VIAGGIO

ALLA CATENA DEL MONTE BIANCO

E AL

GRAN SAN BERNARDO.

VIAGGIO

ALLA

CATENA DEL MONTE BIANCO

E AL

GRAN SAN BERNARDO

eseguito nell'agosto del 1849

DA

FILIPPO PARLATORE

Professore di Botanica e di Fisiologia vegetale
e Direttore dell' Erbario Centrale e del Giardino Botanico nel R. Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze,
Dottore in Filosofia e in Medicina, Socio ordinario della R. Accad. dei Georgofili e della Società Medico-Fisica di Firenze,
Corrispondente delle Accademie scientifiche di Palermo, Messina, Catania, Siracusa, Aci Reale,
Napoli, della Calabria ulteriore seconda, di Roma, Perugia, Jesi, Macerata, Arezzo, Bibbiena, Montevarchi, Lucca, Bologna,
Venezia, Torino, Roveredo, Trento, Ratisbona, Dresda, Berlino, Frankfort-sul-Meno, Losanna,
Strasburgo, Parigi ec. ec.

FIRENZE

TIPOGRAFIA LE MONNIER

1850.

PREFAZIONE.

Nell'intraprendere questo viaggio alla catena del Monte Bianco io mi proposi di studiare la vegetazione di quel colosso delle Alpi sotto il punto di vista della geografia botanica, per conoscere così il variar di fisonomia e precisare i limiti delle piante nelle diverse altezze di quelle montagne. Sperai da questi studii e dalle conoscenze acquistate giovarmi per la *Flora italiana*, in cui estendendo l'idea, già da me in parte effettuata nella *Flora di Palermo*, ho io cercato di associare alle Flore le vedute della geografia botanica, per non fare più di esse, come fin ora si è quasi generalmente praticato, un arido e sterile catalogo delle piante di un paese. Ad ottenere tanto scopo richieggonsi osservazioni ripetute e delicate, essendo l'altezza, a cui giunge una pianta, sottoposta a variare per circostanze diverse. Qui la natura del suolo o l'esposizione di esso, là l'isolamento o la continuità di una montagna con altre ec. segnano diversi limiti ad una specie medesima: un vasto campo è dunque necessario a tanta ricerca, e un vasto campo offre certamente al naturalista osservatore la gran catena del Monte Bianco. Nell'infanzia della scienza della geografia delle piante non

è sperabile però che si raggiunga il fine desiderato da un uomo solo e in un solo viaggio, fatto per altro in luoghi ove è forza affrontare ogni sorta di disagi e di pericoli. Chi si è, quasi camoscio, arrampicato sulle inospite rupi di quei monti, chi ne ha calcate le cedenti nevi e le masse sterminate di ghiaccio che sembran quasi mari, chi ha camminato sull' orlo di precipizii spaventevoli, di profonde e orribili crepacce, e udito da vicino il rumore e vista la caduta frequente di grandi valanghe, chi ha infine provata una delle più spaventevoli burrasche su quelle alte e inaccessibili guglie, come io l' ho avuta sul *Col du Géant*, saprà ben persuadersi che non è facile ovunque il seguire le osservazioni propostesi, quand' anche si volesse poco curare la fatica e la sete, dalla quale si è tormentati, l' ansia della respirazione e la stanchezza, oltre al cammino dovute ad un' aria più sottile e rarefatta. Non del tutto inutile però giudicando le osservazioni da me fatte in quella maestosa catena del Monte Bianco, e volendo ancor io non ricusare una pietra al grande edifizio che dovrà sorgere più tardi per la geografia dei vegetabili, mi sono deciso a pubblicare la descrizione di questo viaggio, nel quale, se non altro, si troverà per la parte botanica la indicazione dei limiti di alcune specie in siti assai elevati delle Alpi; si avrà un' idea della Flora delle grandi ghiacciaje e soprattutto del mar di ghiaccio, di cui ho visitato amdedue le sponde; si conosceranno infine quali piante giungono sino all' estremo limite di ogni vegetazione, che ho potuto osservare nel qui citato *Col du Géant*. Nello stato pre-

sente della scienza non sarà, credo, inopportuno il far conoscere le piante tutte che si trovano o almeno che io ho raccolto in un dato punto delle Alpi, di cui ho misurata sempre l' altezza e notata la temperatura e l' esposizione, e l' indicare la differenza che mi si è offerta nell' altezza di una specie nei varii versanti di una stessa montagna, come pure la differenza di altezza di una medesima specie in una montagna isolata, com' è per esempio il Monte *Cramont*, da me visitato sino alla cima li 8 agosto, e il resto della catena del Monte Bianco e il Gran S. Bernardo, ove sono stato nei giorni successivi. Io potrò forse in questo modo confermare o accrescere quei fatti, già altrove raccolti dall' Humboldt, dal Wahlenberg, dal Ramond, dal Bravais, dal Martins, dall'Aimé-Massot, dal Welden e da altri botanici benemeriti della geografia delle piante, per contribuire con essi alla conoscenza di questa importante branca della storia naturale.

Volendo dividere con un amico le impressioni che mi si svegliavano in questo viaggio, io ne scriveva dai luoghi stessi quasi tutti i giorni il ragguaglio alla mia gentile e stimatissima amica la Signora Emilia Parvopassu di Torino, la quale erasi per altro cortesemente incaricata di osservare a diverse ore del giorno il colore del cielo dal lato delle Alpi per paragonarlo con una specie di scala di gradazioni del colore azzurro, da me a lei lasciata e di cui io avea altra copia per servirmene a differente altezza nei monti: una terza copia di questi colori io dava a taluno nei paesi più vicini per lo stesso oggetto. In quelle lettere io mi

tratteneva particolarmente sulle cose vedute più che sulle osservazioni botaniche, descriveva le mie gite e ne ritraeva le impressioni ricevute che sempre meglio si comunicano quando si è sopra luogo. Animato al mio ritorno a pubblicare quelle lettere, io mi sono infine determinato a farlo; le pubblico infatti quasi tali quali le scrissi a quella egregia Signora, perchè temerei variandole di allontanarmi dal vero che le ispirava: ho solo estesa in quelle lettere la parte della scienza, la quale, come ognuno ben vede, non potea completarsi, per quanto è a me possibile, che dopo lo studio delle piante raccolte [1] e dopo il paragone delle mie osservazioni barometriche, ec. con quelle che contemporaneamente eseguivansi nel R. Osservatorio di Torino ed in quello di Ginevra. [2] Però ho creduto non adatto alla natura di quelle lettere il diffondermi molto in cose affatto scientifiche, ho ricorso per questo a frequenti note ed ho aggiunto anche talune appendici ogni volta che mi è sembrato utile o necessario un maggiore sviluppo della parte della scienza. Esse mi hanno offerto così il destro di esporre talune delle mie idee sulla geografia delle piante, che trovansi principalmente registrate nell' appendice alla mia seconda lettera. Quantun-

[1] Le piante tutte citate in questo viaggio sono state da me raccolte, e si trovano ora, diseccate, nell' erbario centrale italiano di questo I. e R. Museo di Fisica e Storia Naturale.

[2] Io debbo qui manifestare la mia gratitudine all' egregio signor Tito Puliti, Professore aggiunto di Fisica in questo I. e R. Museo di Storia Naturale per aver voluto assumere gentilmente il carico di calcolare sulle mie osservazioni barometriche ec. le varie altezze che m' interessava di conoscere.

que lo studio delle ghiacciaje non mi appartenga così da vicino come quello delle piante, pure non ho stimato cosa mal fatta il trattenere il lettore sopra queste immense masse di ghiaccio che tanto parlano all'immaginazione e tanto son degne ancora degli studii dei fisici e dei geologi, animato in questo dall'idea di diffondere presso di noi la conoscenza di tali ghiacciaje e dei sorprendenti fenomeni che ne dipendono. A tale scopo ho principalmente consagrato la quinta lettera, nella quale ho descritto il passaggio da me fatto del mar di ghiaccio del Monte Bianco: ma non intendo nella spiegazione di quei fenomeni di avere colto sempre nel segno, dappoichè nessuna cosa è più incerta della causa del movimento delle ghiacciaje, del modo della loro formazione ec. ec., nè io ardirei per altro alzarmi giudice in tali quistioni, non avendo fatto su di esse quelle ricerche che sarebbero necessarie. Coloro che più specialmente si occupano di geologia non si dorranno, spero, se io ho invaso il loro campo accennando ora ai sollevamenti delle Alpi, ora alla formazione delle valli, ora al trasporto dei massi erratici e all'estensione una volta maggiore delle ghiacciaje che si vorrebbe dimostrata dalle rupi striate[1] e pulite dei monti: io non ho potuto fare a meno di rivolgervi il mio pensiero trovandomi fra quelle valli e quelle gu-

[1] Ho usato la parola *striata* anzichè l'altra più italiana *rigata*, perchè ammessa già nella scienza per denotare queste specie di scanalature delle rupi, come *striata* si dice in architettura una colonna che ha strie e scanalature: per altro non sempre le righe interessano la superficie di un corpo come ciò accade nelle strie.

glie che mai si contemplano senza un ardente desiderio di conoscerne la formazione. L' idea di essere utile in qualche modo a chi è afflitto da mali mi ha indotto a far seguire la mia terza lettera da una appendice sulle sorgenti di acque minerali e termali che si trovano presso *Courmayeur* e *Saint-Didier*, indicando in quali malattie ciascuna di esse è stata sperimentata più giovevole. Il bene dei nostri simili dev'essere il principale scopo in ogni scientifica investigazione, ed io sarei molto lieto se qualche bene potessero anche recare le mie parole agl' infelici cretini della valle di Aosta, attirando più particolarmente su di essi non solo l' attenzione caritatevole di uomini filantropi simili al Dott. Guggenbühl, fondatore di un asilo di cretini sull' *Abendberg* nel cantone di Berna, ma anche le cure paterne e generose del Governo Piemontese per rimuovere alcune cause che possono favorire lo sviluppo di quel terribile male e migliorare in tal modo la condizione di gente così misera. Non mi è sembrato infine dover riuscire discaro al lettore l' avere un' idea dei paesi che ho percorso, dei villaggi e dei *chalets* dentro cui ho dormito, della coltura dei terreni e fin dei costumi di quegli alpigiani che rammentano con la loro bontà tempi assai migliori dei nostri. Me felice se avrò con l' esempio del modo loro di vivere e con l' altro sublime dei generosi e caritatevoli Padri del Gran San Bernardo potuto eccitare in alcuno il desiderio di una vita occupata, e svegliare una virtù, rimasta forse fin allora sopita!

Lungi da me l' idea di avere con queste let-

tere pubblicato un vero viaggio in quelle montagne; e chi ardirebbe di ritentare una via che già fruttò tanta gloria all' immortale De Saussure, a quegli che seppe all' austerità della scienza, da lui ricondotta all' osservazione ed arricchita di nuovi fatti e di tante scoperte, congiungere un' elegante descrizione di quei luoghi, ch' egli facea in gran parte dopo tanti viaggi per la prima volta conoscere e su taluni dei quali egli imprimeva per la prima volta l' orma del piede umano? Ma i viaggi alle Alpi di De Saussure comparvero nel 1779. Forse non dispiacerà al lettore il conoscere ciò che io avrò osservato 70 anni dopo di lui: egli potrà così confrontare le cose da me vedute con quelle che ci lasciò scritte l' illustre ginevrino, egli troverà per la parte botanica ciò che il De Saussure non disse, e più di quello almeno ch' egli solo accennò: lo scopo principale dei suoi viaggi era la conoscenza fisica e geologica delle Alpi, a questo sono stati anche più particolarmente diretti altri viaggi d' illustri fisici e naturalisti, il mio scopo è stato solo botanico.

Firenze 1 marzo 1850.

ALLA EGREGIA DONNA

LA SIGNORA

EMILIA PARVOPASSU

NATA BOLMIDA

IN TORINO.

LETTERA PRIMA.

Partenza da Torino. — Ivrea.
Aosta. — Courmayeur.

Vi do le mie prime nuove da *Courmayeur*, ove sono giunto questa sera, quantunque voi per isquisita delicatezza non me le abbiate chiesto, temendo forse che ciò avrebbe potuto essermi d'incomodo in queste montagne: però nulla è più caro viaggiando di dividere le impressioni ricevute con un amico, e quando uno è solo, come io sono ed ho voluto essere in questo viaggio, non si può fare a meno di comunicarle ad un amico lontano. Io son solo, già lo sapete, nè voglio ad ogni modo aver compagni, a meno che non fosse taluno che si volesse a me unire con uno scopo affatto scientifico: avrei rimorso se altri per semplice piacere si esponesse a tante fatiche e a tanti pericoli, quant'io ne incontrerò forse da domani in poi, e molto mi dorrebbe se dovessi lasciarlo per la strada, siccome è a me accaduto una volta nel salire alla cima dell'Etna, perchè quando uno è giunto a certa altezza bisogna pure andare avanti per ottenere lo scopo che si prefisse partendo. Per viaggi di questa fatta non solo fa d'uopo avere uno scopo che valga a ri-

compensare dei disagi che si soffrono ed a giustificare i pericoli a'quali si va incontro, ma è necessario ancora aver buone gambe e buoni polmoni, altrimenti si resta a mezza strada o si corre rischio di ammalarsi.

Partenza da Torino.

Partito ieri da costà, come vi è noto, alle due pomeridiane nella diligenza d'Ivrea, io traversai con un cielo sereno la bella pianura che sta fra Torino e Caluso, passando per Chivasso in mezzo a prati ubertosi e sempre verdi, ed a campi molto fertili, coltivati a miglio, a gran turco, a vite ec., con filari di gelso. A Caluso cominciano le colline, quasi avanguardia dei monti, a rompere la monotonia della pianura e a variarne i prodotti. Appena uscito da Caluso incontrai in fatti il castagno, però piccolo, perchè in generale è tagliato per far pergolati, maniera più comune di coltivare la vite in quasi tutti quei paesi come anche nella valle di Aosta. Taluno più grande avea qualche frutto, e alternava con la querce e col noce, che ivi in mancanza dell'olivo appresta nelle noci l'olio, di cui si fa uso per ardere ed anche per condire. I campi sono coltivati a grano, a gran turco, a canape, a sagina, ed alcuni pochi anche a segala; vi si trovano pure il pero, il pesco, il susino, pochissimi mandorli, l'acacia *(robinia pseudo-acacia)* per bruciare, e il salice per legare le viti: sonovi ancora prati naturali ed irrigui molto rigogliosi. A tre miglia piemontesi da Caluso, a Marcinasco, vidi il tremolo, *populus tremula*. Io godeva quindi a diritta della vista del lago di Candia e degli ameni suoi dintorni, e l'occhio spaziavasi nella singolare collina di Serravalle, tagliata quasi in linea retta, finchè giunsi ad Ivrea verso le ore 8 e ½. Sentendomi un poco d'appetito, perchè non avea desinato in Torino, lasciati gli oggetti all'uffizio della corriera, con la quale dovea partire poco dopo per Aosta, io presi un qualche cibo nella vicina *locanda dell'Europa*, ove misurai al primo piano la sua altezza sul livello del mare, che tro-

Comparsa del castagno, della querce, e del noce.

Ivrea.

vai di 257 metri.[1] Il termometro centigrado isolato, che mi dava la temperatura dell' ambiente, segnava 21 gradi:[2] la sera era bellissima, il cielo perfettamente sereno, e la luna sorgente rifletteva l'argenteo suo raggio sulle acque della Dora che traversa la città d'Ivrea. Alle 11 io partii per Aosta; dolevami lo star poco in Ivrea, ancor mi doleva l' entrar di notte nella valle di Aosta, ciò che m' impedíva di godere della vista di una parte di quella valle e di seguire le mie osservazioni. Ma come fare altrimenti? La corriera parte sempre alle 11 della sera, ed io per altro non potea trattenermi di più in quei paesi, essendo la stagione per le Alpi un po' avanzata: ogni giorno impiegato per istrada nuocerebbe alle mie osservazioni più importanti nelle Alpi medesime. Del resto mi conforta il pensare che nel ritorno farò di giorno il viaggio di quella parte della valle di Aosta, che jeri ho percorso di notte, e mi potrò fermare a mio talento in Ivrea. Addormentatomi nel legno, svegliandomi solo un poco a ciascuna posta dei cavalli, io mi destai questa mattina verso le cinque, e mi trovai ancora fortunatamente nella regione dei castagni, che davvero belli e magnifici ombreggiavano verdi praterie presso il villaggio di *St. Vincent*, ove giunsi un'ora dopo. Fui contento di poter vedere così quel che sembrava allora il termine del castagno, che sparì poco dopo quel villaggio, a 534 metri sul livello del mare, benchè taluno sia ricomparso vicino *Chatillon*, villaggio posto un po' più in alto di quello di *St. Vincent*. Però il noce continuava

St. Vincent.

[1] Ho notato le altezze in metri e non in piedi, essendo più generalmente ammessa quella misura e non essendo tutti d' accordo sull' altra in piedi, adottando alcuni la misura in piedi inglesi, altri quella in francesi. Al mio ritorno ho preso di nuovo l'altezza d'Ivrea che ho trovato di 265 metri, così una media fra le due osservazioni darebbe 261 metri sul livello del mare.

[2] Non istarò a ripetere sempre che si tratta di gradi centigradi e non di Réaumur o di Farenheit; io mi sono servito del termometro centigrado, preferito oggi giorno da quasi tutti i fisici e naturalisti.

ancora a spandere la fresca sua ombra con l' alta sua chioma, e mi si mostrava per la prima volta il giracolo, *celtis australis L.*, del quale anche un bell' albero io vidi dentro il villaggio stesso di *Chatillon*. Dapertutto si vedevano pergolati e campi coltivati a gran turco, a canape, a patate ec. Io raccolsi in tutto questo tragitto da sotto *St. Vincent* a *Chatillon*, sì nelle rupi che costeggiavano la strada che nelle verdi praterie qui sopra menzionate, le piante seguenti tutte nella zona del castagno.

Piante raccolte nella zona del castagno.

Achillea millefolium L.
Andropogon ischaemum L.
Artemisia absinthium L.
Artemisia campestris var. fol. glabris.
Asperula longiflora Waldst. et Kit.
Asplenium ruta muraria L.
Bupleurum ranunculoides L.
Campanula bononiensis L.
Campanula rotundifolia L.
Chenopodium botrys L.
Carpesium cernuum L.
Centaurea nigrescens Willd.
Centaurea paniculata Lamk.
Daucus carota L.
Dianthus Carthusianorum L.
Dianthus sylvestris Wulf.
Echinospermum Lappula Lehm.
Eragrostis poœoides Palis.
Erysimum Cheiranthus Pers.
Euphrasia officinalis L.
Galium Mollugo L.
Heracleum Spondylium L.
Hippocrepis comosa L.
Hypericum perforatum L.
Lasiagrostis calamagrostis Link.

Leontodon hastilis L. var.
Linum catharticum L.
Melilotus dentata Pers.
Mentha sylvestris L.
Ononis natrix L.
Ononis repens L.
Pastinaca sativa L.
Plantago media L.
Poa nemoralis L.
Salvia glutinosa L.
Salvia pratensis L.
Scabiosa gramuntia L.
Sedum dasyphyllum L.
Silene inflata Smith.
Silene Otites Smith.
Tetragonolobus siliquosus Roth.
Thalictrum minus L.
b. glandulosum.
Thalictrum pubescens Schleich.
Thymus Serpyllum L.
Trisetum flavescens Palis. de Beauv.
Tunica saxifraga Scop.
Verbascum Lychnitis L.
Veronica spicata var. vulgaris.
Vincetoxicum officinale Moench.

Costeggiando quasi sempre la Dora che stava alla mia sinistra, e accompagnato dal noce e dalla stessa coltura dei campi di presso *Chatillon*, io giunsi stamane alle 11 e ½ alla città di Aosta, *la cité d'Aoste*, dopo avere traversati altri piccoli villaggi posti sulla strada. Che dirvi, mia egregia amica, degli abitanti di questi villaggi della valle di Aosta, e di quelli della città medesima? Quantunque io avessi più volte, percorrendo la Savoia e la Svizzera, veduto di questa misera gente, così mal fatta e deturpata dal gozzo, pure

Città di Aosta.

Abitanti della valle di Aosta.

non posso nascondervi che un gran ribrezzo e un gran dolore mi ha recato il vederne ancora stamane in tutti questi disgraziati paesi. Traversando questi villaggi, si trovano questi infelici, che non hanno di uomini altro che il nome, posti avanti le porte per lo più seduti, o affacciati alle finestre, con un'aria affatto stupida e imbecille. Di statura bassa, il colore della loro pelle è di un giallo oscuro, a cui devono forse il nome di *marons* con il quale si chiamano nella valle di Aosta, mentre si dicono *cretini* nel Vallese; le loro carni sono flosce e molli, le labbra turgide e sporgenti come le loro palpebre, la bocca semiaperta, i capelli pochi, sparsi, rossastri; essi hanno grossissimi gozzi nel collo, vivono nella maggiore inerzia e nel più grande abbrutimento; sudici, mal vestiti, sono inetti a qualunque cosa; richiesti non rispondono o mandano suoni poco articolati. Essi mi ricordavano i deformi abitanti di alcuni punti della Nuova Olanda, descrittici da varii navigatori, e figurati dal D'Urville in atto di mangiar lucerte. Sventurati esseri! Io non ho potuto guardarli senza provare un sentimento di commiserazione e di profonda tristezza, perchè niuna cosa più mi addolora della vista dell'uomo privo di ragione o imbecille: la nostra specie si degrada allora a quella dei bruti.

Marons ossia cretini.

Poco vi dirò della causa di questa terribile malattia, perchè molto se ne è scritto dai medici e dai naturalisti, che l'hanno riconosciuta ora nell'uso delle acque derivate dallo scioglimento delle nevi e dei ghiacci, che qui si dicono *acque crude*, ora nelle esalazioni paludose delle acque dei fiumi stagnanti nei luoghi bassi, ora nei cibi cattivi, nell'immondezza dei paesi, del vestire, ora infine nell'aria calda, umida, poco ventilata e dirò quasi stagnante di queste basse valli delle Alpi. Io sono inclinato a crederla una causa complessa, in cui, senza negare la principale influenza all'aria calda ed umida che vi ristagna, si com-

Cause probabili del cretinismo.

Acque crude.

prendono molte altre circostanze qui sopra accennate. E do la principale influenza alla poca ventilazione di un'aria calda ed umida, osservando che il cretinismo è proprio delle basse valli, dove l'aria è calda e poco o niente ventilata, mentre manca nelle pianure e nei luoghi elevati delle montagne al di sopra dei 700 metri sul mare; fra Aosta infatti e *Courmayeur* dopo il villaggio di *Villeneuve*, ove è in grado assai notabile, la malattia decresce, ed essa manca a *Morgés* e qui a *Courmayeur*. In tutti questi villaggi, che ho percorsi, le vie sono del resto poco pulite e strette, le case male fabbricate con poche finestre, alberi di alto fusto addossati alle case medesime nuocono sempre più alla ventilazione dell'aria. In Aosta poi si beve un'acqua torbida e cattiva che contiene dei sali calcari: io non ho avuto il coraggio di berne affatto, neppure una gocciola; la Dora Baltea in fine, nel raggio da *Aimavilles* a *St. Marcel*, che sono nella valle centrale, offre delle acque stagnanti, le quali cagionano febbri intermittenti e arrestano lo sviluppo dell'uomo.[1] Però voi ben comprenderete che gli abitanti tutti di questi paesi della valle di Aosta non sono al grado di cretinismo di sopra descritto: il male si offre con tutte le gradazioni intermedie sino a quello stato in cui si mostra solo con la presenza del gozzo e con una tinta alquanto giallastra della pelle; altri poi sono affatto esenti dal gozzo. Col gozzo medesimo vedreste quei poveri contadini e quelle povere donne attendere ai loro lavori e alle loro cure domestiche: i campi sono bene coltivati, e assai stimati sono i vini della valle di Aosta.[2]

[1] Il Prof. Fodéré ha provato con osservazioni igrometriche che nella valle di Aosta i cretini sono più abbondanti nei luoghi dove l'aria calda è più umida.

[2] I cretini hanno fissato da lungo tempo l'attenzione dei medici e dei naturalisti, i quali hanno cercato di studiare il cretinismo con lo scopo di migliorare le condizioni di esseri così degradati. I medici

Nella città di Aosta io mi fermai solo due ore e mezzo per desinare e per vedere il Barone Emmanuele Bich, protomedico del Ducato di Aosta, uomo per quanto colto altrettanto amabile e gentile, al quale m'indirizzava l'illustre e caro mio amico, il Prof. Moris. Presi l'altezza di Aosta dalla piazza principale, che trovai alta 588 metri sul livello del mare,[1] la temperatura dell'aria a un'ora e mezzo era di 23 gradi. Staccai un legnetto a posta per qui con lo scopo di fare qualche osservazione per la strada, e far così fermare il legno a mio piacere. Fui seccato da un vet-

ravvisano in questi una diatesi scrofolosa, consistente in una malattia del sistema linfatico, caratterizzata da imperfetta combinazione dei principii del sangue, da debolezza generale dei muscoli e del sistema nervoso, da ingorghi glandolari, da gonfiore del basso ventre, da oftalmie, rammollimento di ossa ec. Mettendo i bambini cretini in condizioni opposte a quelle menzionate nella mia lettera, facendoli cioè vivere nelle alte montagne in una aria pura, secca e più fredda, e nutrendoli sufficientemente bene, si giunge ad arrestare i progressi del cretinismo. Per questo come dirò nella mia lettera quarta si trovano molti bambini nei *chalets* delle alte contrade delle Alpi, ove passano tutta la state. Il Dott. Guggenbühl, animato da carità cristiana, ha fondato sull'Abendberg nel cantone di Berna un asilo dei bambini cretini, dal quale si sono ottenuti buoni risultamenti: vedi il suo secondo rapporto pubblicato nel 1846 con il titolo *Briefe über den Abendberg und die Heilanstalt für Cretinismus*. È incredibile il numero delle opere che trattano di questa malattia, io non potrei qui senza andar troppo per le lunghe indicarne anche le principali.

[1] Il canonico Giorgio Carrel ha intrapreso con lodevole zelo una serie di osservazioni meteorologiche in Aosta dal 1841 in poi: egli fa le sue osservazioni da una piccola torre alta metri 16, 24 sulla piazza *Charles-Albert*. I suoi risultamenti sull'altezza di Aosta sul livello del mare sono per il 1841 m. 615, 11, per il 1842 m. 614, 5, e per il 1843 m. 613, 4. Togliendo così per il 1841 da m. 615, 11, m. 16, 24 della altezza della torre si avrebbero per la piazza m. 598, 26. Vedi la *bibl. univ. de Genève* tom. 41, pag. 144, tom. 49, pag. 332 e tom. 51, pag. 129. Alfonso De Candolle nella sua *hypsométrie des environs de Genève, ou recueil complet des hauteurs au-dessus de la mer mesurées dans un espace de 25 lieues environ autour de cette ville*, riporta l'altezza di Aosta di 598, 35. Così fra la mia osservazione e quelle degli altri vi sarebbe una differenza di 10 metri circa.

turino lombardo, buono se volete, ma che mi parlava sempre di cavalli, de'quali m'interesso pochissimo, non avendo, come Alfieri, un gusto grande per essi. Ad onta che io non prendessi parte ai suoi racconti, egli non si taceva mai; solo in qualche momento mi dava un poco di tregua, perchè mi vedeva osservare con il barometro, che gli serviva di balocco, ma poi tornava al favorito discorso dei suoi cavalli.

In tutto questo tragitto da Aosta fin qui, nel quale si ascende quasi sempre, s'incontrano varii villaggi, che ho già in parte rammentato qui sopra. Si trova dapprima nella montagna il castello di *Aimavilles* e poco dopo il villaggio di *St. Pierre*, che offre ancor esso nella sua destra un vecchio castello sulla rupe. Di più in più restringendosi la valle, percorsa dalla Dora Baltea, si passa questa su di un ponte, e si è già a *Villeneuve*, ove è una fonderia di ferro, che mi trattenni un poco a vedere. Incontrai poscia il gran villaggio di *Arvier*, e quindi quello di *Livrogne*, di cui si percorre salendo la lunga, stretta e brutta via che lo forma. Uscitone appena, io vidi cominciare a mostrarsi i primi abeti, *abies excelsa*, e i primi larici, *larix europaea*, per cui ne misurai l'altezza che trovai di 724 metri sul mare; l'esposizione era all'est, il termometro segnava 21 gradi ed erano le 4 e ½ pom. Era ricomparso ancora qualche castagno, vi era pure il nocciuolo, *corylus Avellana*, l'ontano, *alnus viridis*, lo spin cervino, *berberis vulgaris*, e qualche betula, *betula alba*. Vi si coltivavano il gran turco, le patate, la vite a pergolati ec. Alle 6 io giungeva a *Morgès*, ove mi trattenni tre quarti d'ora per il rinfresco dei cavalli; ne profittai per conoscere questo gran villaggio, e vederne un poco le campagne, delle quali m'interessava conoscere la coltura. *Morgès* è da questa parte il limite della zona della vite, che si coltiva ancora a pergolati, fatti non più con il castagno, ma con il larice: però l'uva non è molto abbondante, quantunque buona a mangiarsi, la sua pellicola è delicata e tenera, il vino però, ch'essa da, è poco spiri-

Aimavilles.

St. Pierre.

Villeneuve.

Arvier.

Livrogne.

Comparsa dell'abete e del larice.

Morgès.

Limite superiore della vite, e del gran turco.

toso; gli abitanti di quel villaggio ne incolpano la vendemmia fatta d'ordinario assai di buon ora e la poca cura nel fabbricarlo: il gran turco si può ancora coltivare fin lì, ma i suoi granelli sono poco buoni. *Morgès* è posto a 893 m. sul livello del mare; il mio termometro segnava 21 gradi. Vi si trovano nei boschi l'abete, il larice, la betula, l'ontano, il nocciuolo, mi si assicura esservi ancora qualche castagno al nord e al mezzogiorno del villaggio a'piedi dei monti, ciò che mostrerebbe così poter crescere questo albero sino a quella altezza. Vi si coltivano, oltre la vite e il gran turco, qui menzionati, il grano, l'avena, la lattuga, il cavolo, il lino, il melo, il pero, il ciliegio ed il salice.

Limite superiore del castagno.

Poco sopra, venendo qui a *Courmayeur*, si lascia a sinistra il villaggio di *St. Didier*, e si sale a destra per una piccola strada poco buona, ove non incontrai più il noce, mancato ancor esso, ma mi si presentò il ginepro nano, *juniperus nana*, e il *pinus sylvestris* che io raccolsi. Arrivai qui alle 8 e ½ non senza essermi beato della vista imponente della grande catena del Monte Bianco, che sovrasta a questo villaggio e che mi fa impaziente di conoscerla da vicino. Qui giunto, cercai subito del D. Giambattista Favrer, medico di questi bagni, il quale, perchè io non lo trovai in casa, venne a cercarmi alla locanda dell'Angelo, ove sono alloggiato, credendo forse poter giovare con i suoi lumi ad un qualche signore ammalato, venuto per i bagni rinomati di questo villaggio: trovò in vece un vispo e sano giovane, che gli recava lettera del protomedico di Aosta, perchè lo avesse potuto favorire di trovargli una buona e sicura guida. Con somma gentilezza e non senza suo incomodo il mio buon dottore me ne ha procurata una, un certo *Anselmo Bertollieur*, che egli mi assicura di essere un bravo ed onest'uomo. Ve ne saprò dire qualche cosa dopo di aver provato questa guida nella corsa che mi

Arrivo a *Courmayeur*.

propongo di fare domani alla cima del Monte *Cramont*. Intanto bisogna che ora finisca di scrivervi perchè devo prepararmi a questa gita. Vi dirò che ho già dal primo pianò di questa locanda presa l'altezza di questo villaggio sul livello del mare, che ho trovato di 1160 metri; il termometro poco fa alle 10 e ½ segnava 17 gradi.[1]

Courmayeur, 7 agosto 1849.

[1] Le osservazioni di De Saussure e di Pictet danno a *Courmayeur* l'altezza di 625 tese sul mare, quelle di Forbes gli accorderebbero un'altezza di 5167 piedi inglesi sul livello del mare.

LETTERA SECONDA.

Monte Cramont.

Le descrizioni che De Saussure, Bourrit e Forbes ci hanno lasciato del Monte *Cramont* mi avevano svegliato un desiderio di salire questa montagna, posta di faccia al versante meridionale della catena del Monte Bianco, al sud di *Courmayeur*. La sua disposizione isolata mi pareva favorevole per osservare con più precisione i limiti, nei quali si arrestano le piante, che non è in una catena di monti, dove molte circostanze ne fanno variare l'altezza; e mi animava ancora a salirla il sapere che questa montagna non è stata visitata da alcun botanico, conoscendosene solo qualche pianta, che vi raccolse il fu Giacomo De Candolle, e che egli comunicò all'illustre suo fratello, il quale ne fece menzione nella Flora francese.

Tagliata a picco con rupi inaccessibili dalla parte del nord, ove guarda il Monte Bianco, questa montagna calcare si lascia solo salire dal lato del sud-est, precisamente dalla parte del vicino villaggio di *St. Didier*. Per eseguire meglio e con più diligenza le mie osservazioni sul *Cramont*, io partiva a piedi stamane alle 5, condotto dalla mia guida, dirigendomi prima verso quel villaggio. Il cielo era purissimo, non una nuvola ne turbava il sereno, e tutto ci prometteva la più bella e piacevole gita che forse si può fare in queste montagne. Percorsa una parte di quella strada, che avea fatta jeri sera venendo a *Courmayeur*, io la lasciava dopo tre quarti circa di cammino, per passare la Dora su di un ponte di legno, e giungere così un poco più

Partenza per il *Cramont*.

presto a *St. Didier*. È questo un piccolo villaggio, a cui convengono in questa stagione molti forestieri per giovarsi dei bagni termali e per godere della società come è anche qui a *Courmayeur*. Sull' assito di questi bagni continuamente inaffiato dai vapori dell' acqua calda cresce una specie singolare di fungo, che fu dapprima descritta da De Candolle nella Flora Francese con il nome di *Clavaria thermalis*, e che poscia il di lui figlio Alfonso ha così bene illustrato in una sua memoria inserita negli *Annales des sciences naturelles* di Parigi (anno 1824, vol. 1, pag. 347) col nome di *Agaricus tubaeformis* di *Schaeffer*. È singolare al certo il vedere che il caldo umido impedisce di ordinario lo sviluppo del cappello del fungo, in modo da essere questo ridotto al solo stipite, e da far credere che si tratti di due specie non solo ma di due generi differenti di funghi; nello stato di aborto esso somiglia ad una *Clavaria* e per tale fu preso allora da De Candolle; il lettore potrà averne piena conoscenza nella memoria del figlio qui citata, la quale è accompagnata da una tavola, che rappresenta i due stati di questo fungo. Immediatamente dopo *St. Didier* per dirigersi verso il *Cramont* bisogna incamminarsi nella strada che da quel villaggio conduce al Piccolo S. Bernardo in una valle dove scorre un torrente, chiamato *La Tuile*, per un villaggio dello stesso nome; ma fatto un po'di cammino, si lascia questa strada per prendere un sentiero e cominciare la salita del monte. Si passa così in mezzo a verdi boschi di abeti, di larici, di pini *(pinus sylvestris)* e di tremoli *(populus tremula)*, perchè il noce è già mancato; io ne trovai da questa parte gli ultimi due alberi, appena uscito da *St. Didier* a 1007 metri sul livello del mare; l'esposizione era all'est, erano le 6 del mattino e il termometro segnava 17 gradi. Giunto a 1330 metri un nuovo arbusto sempreverde attirò la mia attenzione, perchè ivi mi si mostrava per la prima volta; era questo la sabina, *juniperus*

Pré Saint-Didier.

Fungo particolare dei bagni di *Saint-Didier.*

La Tuile.

Limite superiore del noce.

sabina L., per quanto elegante nelle sue forme con le piccole coccole pendenti di colore azzurro, altrettanto grazioso per ornamento, ed utile per le sue mediche proprietà, già tanto rinomate. Tra esso e il termine del noce qui sopra menzionato, io raccolsi le piante seguenti:

Piante della regione dei pini.

Abies excelsa Poir.
Agropyrum glaucum Desf.
Agrostis alba L.
Alsine Jacquini Koch.
Artemisia absinthium L.
Asperula longiflora Waldst. et Kit.
Astragalus onobrychis L.
Berberis vulgaris L.
Bromus tectorum L.
Bupleurum ranunculoides var. elatius Koch.
B. caricifolium Willd.
Campanula rotundifolia L.
Centaurea Scabiosa L.
Cerastium arvense L.
Cirsium acaule All.
Corylus Avellana L.
Deyeuxia varia Kunth.
Dianthus sylvestris Wulf.
Epipactis rubiginosa Gaud.
Erucastrum obtusangulum Reich.
Erigeron acre var. parviflorum Parl. an nova species?
Euphorbia Gerardiana Jacq.
Galeopsis Ladanum L.
Galium sylvestre Poll.
Globularia vulgaris L.
Gypsophila repens L.
Hieracium lanatum var. monocephalum Parl.
Hieracium piloselloides Vill.
Hippocrepis comosa L.

Kernera saxatilis Reich.
Koeleria valesiaca Gaud.
Juniperus nana Willd.
Juniperus Sabina L.
Lactuca perennis L.
Larix europaea Dec.
Laserpitium Siler L.
Lasiagrostis calamagrostis Link.
Lotus corniculatus L.
Melampyrum sylvaticum L.
Onobrychis montana Dec.
Ononis natrix L.
Ononis repens L.
Onosma stellulatum Waldst. et Kit.
Phleum pratense L.
Picris Hieracioides L.
Pimpinella saxifraga var. poteriifolia Wallr.
Pinus sylvestris L.
Plantago maritima var. ciliata Koch.
Populus tremula L.
Potentilla caulescens L.
Pyrola secunda L.
Sedum album L.
Sedum reflexum L.
Sempervivum tectorum L.
Seseli montanum L.
Teucrium Chamaedrys L.
Teucrium montanum L.
Thymus Serpyllum L.
Trifolium montanum L.
Vulneraria heterophylla Moench.

Dopo avere trovato la sabina, incontrai un piccolo *chalet*, che mi si disse chiamarsi *le Tièdre;* vi era solo una giovane e bella ragazza, con i capelli biondi, che avea

nome Delfina; di già io avea sete e le chiesi se avesse del latte, essa ne aveva di capra che io preferisco a quello di vacca e me ne diede in una specie di catinella: era questo veramente buono; le dissi cosa costasse, rispose: *mi dia quel che crede:* rimase contentissima di pochi soldi, perchè io non avea altre monete piccole per darle di più. Dirigendosi nella montagna per attendere alle sue occupazioni, essa mi accompagnò per qualche tratto, ma accortasi poi che meco perdeva molto tempo, giacchè io mi fermava per così dire ad ogni passo, dovendo raccogliere le piante e fare le mie osservazioni, si accomiatò gentilmente e proseguì il suo cammino. Un poco più in alto del *chalet le Tièdre* a 1477 metri altri nuovi arbusti vennero a mostrarsi nella montagna; eran questi alcune specie di peri, di susini, il *sorbus aria Crantz*, il *prunus Mahaleb L.*, che insieme alla *rosa rubiginosa L.* e alla *rosa glandulosa Bell.* sporgevano in mezzo a quei sassi e a quelle rupi, sulle quali crescevano ancora l'*allium sphærocephalum L.*, e *oleraceum L.*, la *potentilla rupestris L.*, la *saxifraga aizoides L.*, l'*anthericum Liliago L.*, l'*hippophäe rhamnoides L.*, che mi si mostravano per la prima volta insieme al *Laserpitium Siler L.*, alla *Deyeuxia varia Kunth*, e al *berberis vulgaris*, già comuni in tutta questa parte inferiore della zona dell'abete e del larice. Le piante che io raccolsi a quell' altezza e poco più in alto, sempre però nella regione dell' abete, sono le seguenti:

Piante più in alto della regione dei pini.

Agropyrum glaucum Desf.
Agrostis alba var. patula Gaud.
Allium oleraceum L.
Allium sphærocephalum L.
Anthericum Liliago L.
Asperula longiflora Waldst. et Kit.
Astragalus onobrychis L.
Berberis vulgaris L.

Bupleurum ranunculoides var. elatius Koch.
B. caricifolium Willd.
Campanula spicata L.
Cirsium acaule All.
Daucus carota L.
Deyeuxia varia Kunth.
Geranium sanguineum L.
Hieracium pilosella L.
a. vulgare Monnier.
b. grandiflorum Dec.
Hippophäe rhamnoides L.
Hypericum perforatum var. panicula minus composita, foliis punctis lucidis minus numerosis, majoribusque notatis.
Kœleria valesiaca Gaud.
Leontodon hastilis L. a. vulgaris.
b. glabratus.
Lotus corniculatus L.
Ononis repens var. inermis.
Oryganum vulgare L.
Phleum Bohemeri Wibel.
Poa nemoralis L.
Potentilla rupestris L.
Primula elatior Jacq? in cattivo stato.
Prunus Mahaleb L.
Rosa glandulosa Bell.
Rosa rubiginosa L.
Rubus saxatilis L.
Rumex scutatus b. hastifolius
R. hastifolius M. B.
Saxifraga aizoides L.
Sedum album L.
Sorbus aria Crantz.
Tetragonobolus siliquosus Roth.

Teucrium Chamædrys L.
Teucrium montanum L.
Thymus alpinus L.
Tormentilla erecta L.
Tragopogon pratensis L.
Trifolium montanum L.
Trifolium pratense L.
Vicia cracca L.
Vicia onobrychioides L.

Io avea girato allora la montagna dall' est al sud-owest, verso cui direttamente guardavano le rupi ove raccolsi queste piante; il termometro segnava allora 14 gradi, quantunque fossero già le 8 e ½. Due ore circa più tardi, alle 10 e ½, io giungeva ad un' altro *chalet* detto *du Chanton*, ove mi fermai una mezza ora circa per far colazione; questo *chalet* era a 1701 metri, la montagna guardava anche in quel punto il sud-owest, il mio termometro indicava 15 gradi e mezzo. Di già poco pria di giungervi erano scomparsi la sabina e il nocciuolo; ancora si trovava il ginepro nano, *juniperus nana Willd.*, che mi lasciò poco più in su di quello *chalet*; l' abete era divenuto assai raro, piccolo e come raccorciato sopra se stesso, come lo era anche il pino, che si avanzava un poco più in alto con il larice. Trovai all' altezza di quello *chalet* la *scutellaria alpina L.*, il *carum Carvi L*, il *phleum Bohemeri Wibel*, la *campanula barbata L*, l'*alyssum calycinum L.*, il *blitum Bonus-Henricus L.*, il *convolvulus arvensis L.*, la *capsella bursa pastoris Moench.*, pianta vera cosmopolita che disprezzando ogni altezza ed ogni clima cresce dalle sponde del mare fino alla regione alpina dei monti, e vive quasi da per tutto sulla terra.

Chalet du Chanton.

Di già i boschi si erano quasi del tutto dissipati, e solo qualche larice, quand' io lasciai quel *chalet* per avanzarmi verso la cima del monte, sembrava voler disputare il terreno ai verdi pascoli alpini, in mezzo ai quali gli ultimi

I boschi si rendono più rari.

Ultimi larici.

larici si spingevano sino a 2070 metri; io continuava nella stessa esposizione della montagna. Entrato in questi pascoli, già finita ogni sorta di sentiero, difficile si rese la salita del monte, ch'era ivi in alcuni punti assai ripido ed erto: le erbe che formavano quelle praterie, asciutte per la prolungata siccità della stagione, ne accrescevano la difficoltà, facilitando lo sdrucciolare del piede, che male si sosteneva ed a stento; il mio bastone con la punta di ferro, col quale mi appoggiava, non serviva a tanto in alcuni siti, ove la mia guida mi aiutava, sia sorreggendomi talvolta con la sua mano posta sotto il mio braccio, sia ponendo la punta del suo bastone o il suo piede in modo da potervi appoggiare il mio; qualche volta però male ci si reggeva per la grande siccità di quei pascoli, e si cadeva ambedue: io però vi stava sempre preparato in modo che quelle cadute nessun male arrecavano a me nè a' miei strumenti, dei quali era carico. In quella salita mi era di dolce conforto la vista di quei tappeti, smaltati da vaghissimi fiori, la cui vivacità e varietà delle tinte è bene in rapporto con la copia della luce che vi giunge. Formati in gran parte da umili gramigne, fra le quali primeggiavano il *nardus stricta L.*, l'*agrostis canina L.* e l'*agrostis vulgaris var. patula Gaud.*, e fra le quali si trovavano ancora la *briza media* e l'*anthoxanthum odoratum L.*, che discendono nella nostra penisola sino alla regione dell' olivo, mi offrivano questi pascoli fin dalla sovracitata altezza di 2070 metri i lieti fiori cerulei della *gentiana nivalis L.*, e *utriculosa L.*, e quelli violetti della *gentiana campestris L.*; la *potentilla grandiflora* ed *opaca* v' innalzavano con la *crepis aurea* le lor dorate corolle, che un bel contrasto facevano con il verde di quelle gramigne, reso ancora più bello da una varietà della *plantago maritima*, e dalle *alchemilla vulgaris* ed *alpina* L, l' ultima delle quali splendeva con le sue eleganti foglie quasi fosser di seta. Dai sassi poi di questi pascoli alpini sporgevano i piccoli

Difficoltà della salita.

Pascoli alpini.

Loro composizione.

cespugli del *sempervivum arachnoideum L.*, le di cui foglie carnose disposte in globetti, naturalmente coperti di una lanugine come tela di ragno, faceano meglio spiccare i fiori di un color vivo di rosa: il *sempervivum tectorum* si era arrestato alla zona dell'abete. Sui sassi medesimi e nei pascoli crescevano ancora la *saxifraga muscoides Wulf. var. compacta*, ed *aizoon L.*, la *veronica saxatilis L.*, l'*hieracium pilosella L.*, il *galium sylvestre Pollich.*, il *bupleurum ranunculoides L.*, la *silene Vallesia L.*, il *ranunculus bulbosus var.*, la *globularia cordifolia L.*, la *polygala vulgaris L.*, l' *helianthemum vulgare Gaertn.*, su cui si attaccava la *cuscuta Epithymum L.*, la *poa annua L*, la *campanula barbata L.*, il *lotus corniculatus L.*, il *trifolium montanum L.*, e il *trifolium pratense var. alpinum*, che noi abbiamo dai prati marittimi sino a questa regione alpina dei monti. In luoghi umidi vicini, ove io andai a cercare dell' acqua per bere, trovai ancora la *saxifraga aizoides L.*, il *juncus alpinus Vill.*, e la *carex frigida All.* Continuando in quei pascoli in una costa del monte, che guardava il sud, io vidi a 2251 metri aggiungersi a quelle piante altre che mi si mostravano per la prima volta: eran queste la *campanula Scheuchzeri Vill.*, il *geum montanum L.*, il *gnaphalium sylvaticum L.*, e *dioicum L.*, il *vaccinium vitis idea L.*, il *polygonum viviparum* L., il *bupleurum graminifolium Vahl (B. petrœum Wulf. in Jacq.,)* l' *euphrasia minima Schleich.*, il *rumex acetosella L.*, e un po' più in alto la *sibbaldia procumbens L.*, l' *alchemilla pentaphyllea L.*, il *trifolium alpinum L.*, e i densi ed umili cespugli della *silene acaulis L.* Più alto ancora di poco mi si mostrò la *festuca violacea Gaud.* e il *chrysanthemum alpinum L.* Tutte queste piante erano di piccola statura, alte da uno a pochi pollici, brillavan tutte per il colore dei fiori rosei, bianchi, gialli, celesti: nessuno arbusto, tranne il *vaccinium*, si trovava fra esse, e questo sdraiato per terra ben dimostrava come in quelle alte regioni il rigore

di lunghi inverni, la brevità delle stati, il soffiare di venti freddi e impetuosi, ed altre simili circostanze non consentono lo sviluppo di alberi e di arbusti. Trovai, è vero, a 2547 metri un piccolo salice, la varietà più piccola della *salix retusa L.*, che alcuni botanici hanno distinto con il nome di *salix serpyllifolia Scop.*, ma essa più che un arbusto potrebbe dirsi una pianta quasi erbacea, non sporgendo affatto dal suolo su cui è stesa con il fusto e con i rami: lo stesso è da dirsi di altri due piccoli arbusti, la *dryas octopetala L.*, e l'*empetrum nigrum L.*, che crescevano a quella medesima altezza. Ivi pure mi si mostrò la bella *gentiana acaulis L.* con i suoi grandi fiori di un color ceruleo carico, il *leontopodium alpinum Cass.* con la sua testa di lana, l'*anemone alpina L.* dai ricciuti capolini di seta, il *phyteuma betonicifolium Vill.*, l'*alsine recurva Wahlenb.*, la *sagina glabra Koch*, l'*aster alpinus L.*, il *sedum atratum L.*, la *draba aizoides L*, la *saxifraga exarata Vill.*, la *carex curvula All.*, l'*elyna spicata Schrad.*, ed una nuova specie di *oxytropis* della famiglia delle leguminose, molto elegante per le sue foglie lucide come fosser di seta, alla quale in vostro onore e come debole attestato di mia stima ho posto il nome di *oxytropis Parvopassuæ.*[1] Crescevano an-

[1] Oxytropis Parvopassuæ. — *acaulis, piloso-sericea, foliis 7-8 jugis, foliolis ovatis, vel ovato-lanceolatis, acutiusculis, pedunculis folio longioribus, racemis abbreviatis sub 7-floris, bracteis pedicellos vix superantibus, apiculo carinæ longiusculo, leguminibus pendulis, lineari-ovatis, pilosis, nigricantibus.*

Questa graziosa specie è affine all'*oxytropis lapponica*, da cui però è indubitatamente distinta per essere acaule; per le foglie con 7 o 8 paia di foglioline; per queste foglioline più ovate e quasi ottuse all'apice; per i peduncoli più corti, non striati, nè angolati, ma pelosi sin dalla base; per i racemi meno numerosi di fiori; per le brattee più corte e lunghe quasi quanto i pedicelli; per il colore dei fiori ch'è ceruleo; per il mucrone della carena ch'è assai prolungato; per i legumi che sono pelosi; mentre l'*oxytropis lapponica* ha di ordinario dei fusti più alti, ascendenti e che mandano un peduncolo ascellare; le foglie con

cora a quella altezza la *gentiana nivalis*, il *sempervivum arachnoideum*, l'*helianthemum vulgare*, il *rumex acetosella*, il *bupleurum graminifolium* e la *festuca violacea*, che ho già menzionati di sopra. Circa cinquanta metri più in alto, la bella *Avena Scheuchzeri All.* con le variegate sue spighette veniva ad avvertirmi che già ero arrivato ad una grande altezza sul monte. Erano di essa compagni il *juncus Jacquini L.*, la vaga *lychnis alpina L.*, la tussilagine delle Alpi, *homogyne alpina Cass.*, ambedue dai fiori di rosa, la *Gaya simplex Gaud.*, la *saxifraga oppositifolia L.*, la *Cherleria sedoides L.*, il *phyteuma hemisphæricum*, *L.*, la *veronica bellidioides L.*, e le rare *herniaria alpina Vill.* e *pedicularis versicolor Wahlenb.* Di già la respirazione si rendeva frequente, i miei polmoni soffiavano quasi mantice, la sete mi tormentava ad onta di aver molto bevuto, e bevuto di ogni cosa, latte, vino, acqua: questa però ci avea lasciato poco al di sopra del termine dei boschi, nè ruscello nè fonte più ci si offriva per allontanare la molestissima sete; il vino non più esisteva e noi avevamo bevuta sin l'acqua che l'avea rimpiazzata nel fiasco; nè del latte era più da sperare dove non erano più *chalets*, nè più si arrampicavano le capre stesse. Solo serviva a rinfrescar la mia bocca la neve che si stava tranquilla fra le crepacce di quelle rupi, e l'acqua che noi cercavamo di ottenere da questa, portandola su

Sete provata e mancanza di acqua.

9 o 10 paia di foglioline; queste foglioline più acute; i peduncoli lunghi, quando sono fruttiferi, una volta e mezzo più delle foglie, striati e come angolati e meno pelosi in basso; i racemi aventi d'ordinario da 6 a 12 fiori; le brattee più lunghe, superanti non solo la lunghezza dei pedicelli, ma che giungono fino alla metà della lunghezza del calice; i fiori di un colore rossastro e diseccati di un ceruleo assai carico; il mucrone della carena cortissimo e quasi nullo, per cui questa specie fu posta dal De Candolle nel genere *phaca*; i legumi più corti e *glabri* ad occhio nudo, e solo con cortissimi peli nerastri quando si osservano con una lente. Dalle altre specie di *oxytropis* delle Alpi e particolarmente dalla *montana* essa differisce sopratutto per i legumi pendenti e non eretti.

qualche pietra di faccia al sole. Già poco ci rimaneva per arrivare alla cima; era l'una pomeridiana e fra poco io sperava di giungervi. Oh! quanto si sospira il toccar la vetta di un' alta montagna! Più ci si avanza nel monte e più ci sembra di esser lontani da quella. Ogni cima che si vede si reputa quella della montagna, e quando poi vi si è giunti si trova esisterne un'altra, più difficile forse a salirsi della prima. La scienza dà coraggio e sostegno, rinforza le gambe che pare ne avessero già avuto di troppo, e ci fa pazienti a sostenere l'affanno del petto, che la difficoltà della salita e la rarità dell'aria rendon sempre più sensibile. A poca distanza dalla cima, quasi a confortarmi della fatica, si mostrarono l'*androsace obtusifolia All.*, e *carnea L.*, la *viola calcarata L.*, la *gentiana verna L.*, la *carex nigra All.*, e continuavano a vedersi il *chrysanthemum alpinum* e la *myosotis alpestris.* Dopo tanto stento io giungeva infine alle 2 e ½ pom. alla desiderata cima del Monte *Cramont*. Stanco un po' dal salire mi riposai tosto sull' erba che copriva quelle ultime rupi, presi qualche po' di cibo, e strussi altra neve formando una specie di doccia, per cui l' acqua che ne derivava giungeva sino al mio bicchiere di cuojo. Sdrajato sull' erba senza punto alzarmi raccolsi le poche piante che vi crescevano: esse sono al numero di 15, e spettano alle famiglie seguenti:

Difficoltà di giungere alla cima.

Cima del *Cramont*.

CARYOPHYLLEÆ.

Silene acaulis var. excapa.

Silene rupestris L.

Cerastium latifolium L.: questo era nelle rupi che guardavano il nord.

LEGUMINOSÆ.

Oxytropis Parvopassuæ Parl.

CRASSULACEÆ.

Sedum atratum L.

UMBELLIFERÆ.

Gaya simplex Gaud.

COMPOSITÆ.

Artemisia spicata Wulf.

Erigeron uniflorum L.

CYPERACEÆ.

Carex sempervirens Vill.

GRAMINACEÆ.

Festuca pumila Vill.

Poa alpina L.

LICHENES.

Lecidea geographica.

Parmelia chlorophana Wahlenb.

Parmelia elegans.

Cetraria islandica Ach.

Avvertirò che assai ristretto era lo spazio in cui stavano queste piante, per altro poco dalla cima stessa distavano quelle che ho qui sopra menzionato. Misurai poscia l'altezza del monte che vidi essere di 2763 metri sul livello del mare[1], l'esposizione era a mezzogiorno e il termometro segnava al sole 12 gradi. Riposatomi così, e posto fine alla mia raccolta e alle mie osservazioni, io mi diedi allora a godere della magnifica vista che mi s'apriva da quella vetta isolata del monte. Non vi è certo alcun punto su queste montagne, che possa uguagliare il *Cramont* per la bellezza della veduta di queste grandi catene delle Alpi, e che possa meglio farne conoscere la disposizione e l'insieme. In quella cima ci ha lasciato scritto il De Saussure nei suoi viaggi di aver passato le ore della sua vita, nelle quali ha provato i più grandi piaceri che possa offrire la contemplazione e lo studio

Sorprendente veduta dalla cima del *Cramont*.

[1] Secondo le osservazioni di De Saussure e di Pictet, che fu compagno di De Saussure nell'ascensione al Monte *Cramont*, la cima di questa montagna sarebbe alta sul mare 1404 tese, ch'è quanto a dire 2736 metri. Il Forbes assegna a quella cima un'altezza di 2768 metri, così la mia osservazione non differirebbe da questa che di soli 5 metri meno.

della natura. Da questa cima gli svelava infatti la natura parte di quegli arcani ch'essa avea fino allora tenuto agli altri gelosamente nascosti. Memorabil momento per la scienza sarà sempre quello in cui su quella cima, sono ora 71 anni, convenivano insieme tre grandi uomini di quel secolo Pictet, Trembley e De Saussure, che doveano arricchire le scienze fisiche e naturali di nuovi fatti e di numerose scoperte. Io avea una di quelle giornate le più pure che si possano incontrare, il cielo senza alcuna nuvola brillava di un colore azzurro carico, che corrispondeva al numero 14;[1] esso trovavasi ancora più fosco dalla parte del Monte Bianco, che mi stava di faccia, e delle altre catene delle Alpi che vedea più lontane; ne disegnava in tal guisa con linee molto chiare le sublimi guglie e le slanciatissime piramidi, e meglio ne facea con il contrasto spiccare le candide nevi e le grandi e minacciose ghiacciaje. Dall' alto del *Cramont* tutta si domina la parte meridionale del Monte Bianco, dalla sommità sino alla base e dall' *Allée blanche* sino al *Col Ferret*. Tagliato quasi a picco da questa parte, che è il suo versante italiano, il Monte Bianco si mostra così a nudo nei fianchi, ove mal possono per la dire-

[1] Il cielo osservato da Torino alle tre pomeridiane corrispondeva al numero 5, veduto da *Courmayeur* al numero 8. Pria di partire per questo viaggio io avea sull' esempio di De Saussure fatto eseguire una scala di gradazioni del colore azzurro dal più chiaro sino al più fosco, che riuscirono di numero 21. Di questa scala avea tre copie perfettamente uguali, una delle quali lasciai in Torino, come ho detto nella prefazione, alla signora Parvopassu, la quale si era assunta gentilmente l' incarico di osservare il colore del cielo dal lato delle Alpi di tre ore in tre ore dalle 6 del mattino sino alle 6 pomeridiane: io affidava l'altra a taluno in paese vicino al luogo ove io mi trovava, e portava meco la terza per confrontare il colore del cielo nelle diverse altezze alle quali mi elevava. Queste osservazioni sono state da me fatte più per confermare un fatto fisico che per un'oggetto botanico; esse per altro erano così facili da non occupare un tempo che mi sarebbe stato allora prezioso.

zione quasi perpendicolare delle rupi restar le nevi ed i ghiacci: nascondon quelle l'altissima cima del monte, ch'è affatto biancheggiante di neve, esse riveston le alte punte e le guglie di tutta la catena, e descrivon così una *linea* nel monte, ch'è quella *delle nevi eterne;* discendon gli altri, pari a torrenti di ghiaccio, e vi si contan circa dieci principali ghiacciaie, fin quasi alla base della montagna nelle valli diverse che le rupi lascian fra di loro. La cima del Monte Bianco, il *Col du Géant*, la sublime *aiguille du Géant*, e la *Grande Jorasse* spiccano fra le più ardite punte di quella catena, e svegliano nell'animo di chi le guarda una folla di pensieri e di riflessioni. Spettacoli così sublimi non si contemplano senza riandare con la mente alle catastrofi che ha subito il nostro globo e riconoscere la grandezza di Dio in opere così portentose della sua creazione.

Linea delle nevi eterne.

Impossibile è allora il non pensare come per l'azione violenta del fuoco centrale della terra sollevandosi quella gran catena, gli strati, che vi opposero una resistenza, dovettero dapprima inclinarsi, piegarsi quindi in modi diversi, distendersi ancora, e per la continuata interna pressione rompersi al fine in alcuni punti; la materia ignea così che cagionava tanti disordini potè farsi strada al di fuori, come un bottone attraverso un occhiello, giusta il paragone dei moderni geologi. Da tutti i lati sonosi gli strati vicini sconcertati, e lo stesso *Cramont* ne fornisce una prova con la inclinazione dei suoi, che formati di carbonato di calce, a grossi granelli, con schisti talcosi facili a rompersi, si abbassano a misura che si allontanano dalla catena del Monte Bianco, a cui essi corrispondono con le loro testate. Questa disposizione fu anche apprezzata dal De Saussure, malgrado che la scienza non avesse ancora fatto tesoro della teoria dei sollevamenti, che pure il De Saussure presentì in questi suoi viaggi nelle Alpi, specialmente studiando la disposizione degli strati di *Valorsine*, e contemplando le

Sollevamenti delle Alpi.

Strati del *Cramont*.

Alpi da questa cima del Monte *Cramont.*[1] Nel descriver gli strati di questa montagna egli li paragona ingegnosamente ad esseri animati, che per godere della vista del Monte Bianco si rizzino sui piedi e si appoggino in avanti per veder al di sopra di quelli che li precedono. Una simile disposizione, ch'è comune ad altri monti, i quali fiancheggiano le Alpi, mostra bene il modo com'essi si sono formati. Le valli che derivarono da questi disturbi aprirono così un varco alle acque, che spostate allora o accresciute vi si precipitarono con furia, per quanto a mirar quelle valli e quelle gole di monti traversate dalle acque si affacci tosto il pensiero che queste avesser quelle scavato, rotti gli argini e tracciato così il letto su cui scorrono. L'uomo spesso non vede che ciò che più colpisce i suoi sensi; nei ciottoli e nei sassi che quelle acque trasportano, egli crede trovare una prova del suo ragionamento, come una volta e per lungo scorrer di secoli egli credeva immobile questa terra, intorno a cui girasse il grande astro del giorno. Eppure egli s'inganna; le valli non sono state prodotte dallo scolo delle acque; bensì le valli, come scriveva Breislak, hanno determinato con la loro formazione il corso di queste. E queste acque e queste valli mi conducevano con il pensiero a quegli enormi massi di rupi che distaccatisi dalla catena centrale veggonsi ora ad una distanza più o meno grande da essa, e che si conoscono nella scienza col nome di *massi erratici* o di *trovanti*. Spinti da una causa violentissima, che non possiamo affatto riconoscere nel moto delle acque che oggi scorrono dalle Alpi, nè in quello delle attuali ghiacciaje, sonosi questi massi, taluni

Formazione delle valli.

Massi erratici o trovanti.

[1] Vedi i suoi *Voyages dans les Alpes* tom. 2 pag. 85 e 288. Il Collegno ha già nel suo egregio libro degli *Elementi di Geologia Pratica e Teorica* pag. 368, notato che il De Saussure avea riconosciuto nei sollevamenti la causa della posizione verticale delle puddinghe di Valorsina.

dei quali giungono ad un volume veramente smisurato, precipitati da quella catena con tale velocità, che per quelli respinti dalle Alpi fino al Giura è stata valutata dal Barone de Buch di 115 metri per ogni minuto secondo. E qui io ricordava le due principali opinioni messe in campo dagli autori recenti per ispiegare il trasporto dei trovanti, sia per mezzo di ghiacciaje vastissime ed immense, come vorrebbero il Venetz, lo Charpentier, l'Agassiz, il Martins, ed altri moderni geologi, sia per mezzo di grandi correnti di acque, ch' ebber luogo in quella catastrofe della terra, giusta l' avviso di altri.

Da quella catena del Monte Bianco continuando lo sguardo verso il nord-est, io vedeva innalzarsi bianche per nevi le cime del *Velan*, del *Combin* e del *Rosa*, che invido della superiorità del monte Bianco parea volesse a lui disputare il primato fra le più alte montagne di Europa. Altre ed altre catene stavano ancora più lungi, fin dove poteva spingersi la mia vista, ma nessun monte vedevasi meglio del *Ruitor*, posto al sud-owest del *Cramont*, ancor esso coperto di neve sulla cima e di ghiaccio nei fianchi. Tra queste catene ed il *Cramont* stavan le valli, ed altre piccole montagne, delle quali ricorderò qui solo il Monte *Chétif* o *Pain de Sucre*, così detto per la sua forma di un cono, e il monte *Carmet*, in mezzo ai quali io vedeva questo villaggio di *Courmayeur*.

Scorsa era intanto un' ora buona da che io mi trovava sulla vetta del *Cramont*, e quantunque giammai mi saziassi di rivolgere intorno lo sguardo per godere di quella magnifica vista dei monti, pure era forza che io me ne distaccassi una volta. Però volli pria di discenderne farmi il piano di una salita sul Monte Bianco dal lato meridionale che mi stava di faccia. Il visitare quel monte dal suo versante italiano è per me più utile e più interessante di salirlo dal lato di *Chamounix*, per me che fo questo viaggio

Piano formato di visitare la catena del Monte Bianco dal lato meridionale.

per giovare principalmente alla Flora d'Italia. Parvemi il *Col du Géant* poter meglio corrispondere alle mie intenzioni, ma il mio Bertollieur, a cui ne chiesi, mi disse ch' egli non era mai stato da quella parte, nè poteva quindi condurmivi; mi decisi quindi a far ricerca stasera, tornando a *Courmayeur*, per trovare se fosse possibile una guida per il *Col du Géant:* dopo molte ricerche vi sono infine riuscito, ed è questo un certo Ugo Derriad, che mi dice esservi stato una volta alla caccia dei camosci; egli mi sembra un uomo dabbene e di proposito; con esso e con Bertollieur, perchè non si può azzardare di andarvi con meno di due guide, io mi accingerò domani, se il tempo continuerà ad esser così bello, a questa faticosa gita: spero che potrò, nulla accadendomi di sinistro, darvene il ragguaglio nella mia prima lettera.

Rupi settentrionali del *Cramont* tagliate a picco.

Nel discendere dalla cima del Monte *Cramont* io sperava, quantunque con qualche stento, tornar qui a *Courmayeur* per la parte del nord di quella montagna, ad onta che fosse da quel lato tagliata quasi perpendicolarmente, come di sopra ho già detto. Dissi a Bertollieur, che per altro volea persuadermi della impossibilità di farlo: *ebbene, affacciati un po' da queste rupi del nord, e vedi se sia possibile il discendervi.* Ciò egli fece, e ritornò poco dopo, dicendomi: *senta, non mi pare che ciò possa aver luogo, perchè si tratta di rupi, nelle quali, quando anche vi si potesse scendere, è sempre da temere la caduta di grosse pietre al nostro passaggio, che ci potrebbero rotolare sulla testa.* Volli meglio assicurarmene da me stesso; i pericoli a' quali si andava incontro erano tali da non essere giustificati ai miei occhi, per altro io ricordava le promesse fatte a' miei amici di Firenze e le raccomandazioni avute da voi e da coteste buone famiglie di non correre maggiori rischi di quelli che pur troppo sono inevitabili. Deposi quindi il pensiero di scendere da quel lato del monte, quantunque avrei così

Discesa dal *Cramont.*

raccorciata la strada di circa due ore. Tornai dunque sulle orme già calcate nel salire, perchè poco era da variare in quelle rupi e in mezzo a quei pascoli così sdrucciolevoli. Difficile e forse più faticosa della salita mi fu la discesa, ad onta che io cercassi, mettendo sempre prima i talloni sul suolo, di aiutarmi per quanto più potessi: le cadute, ma di niuna conseguenza, non erano affatto rare. Io feci allora alcune osservazioni per segnare il limite superiore delle piante che mi si offrivano, giacchè solo nel discendere si può conoscere quando una pianta finisce, non sapendosi ciò nel salire; mentre al contrario si deve notare, salendo, la prima comparsa ossia il limite inferiore di una pianta: con queste osservazioni ho potuto di sopra dire quando la tale o tal altra pianta è scomparsa nel *Cramont*, quindi ora le taccio per non ripetere una cosa già detta. Rifatta così presso a poco la medesima strada del mattino, io sono giunto qui stasera alle 8, e subito dopo aver desinato e in parte ancor desinando, ho scritto questa lettera: io considero lo scrivere a voi come una vera ricreazione, sì perchè questo mi fa molto piacere, sì ancora perchè dopo la fatica di questa giornata e la stanchezza che ho provato, soprattutto a causa della discesa, mi tocca ora di accomodar nella carta sugante le piante raccolte per seccarle. Non so quando potrò andare a letto, e pure domani dovrò levarmi assai di buon ora per la gita al *Col du Géant*.

Courmayeur, la sera delli 8 agosto 1849.

APPENDICE ALLA SECONDA LETTERA.

Sulla vegetazione del versante meridionale del Monte *Cramont*.

AVVERTENZA.

Ecco la spiegazione delle lettere impiegate in questa Appendice.

B. Pianta della regione boschiva.
A. Pianta della regione alpina.
a. Pianta annua.
b. Pianta bienne.
p. Pianta perenne.
arb. alb. Arbusto. Albero.
f. Pianta in fiore.
fr. Pianta in frutto.
ff. Pianta in fiore e in frutto.

Per riguardo ai numeri un solo numero indicherà l'altezza nella quale è stata da me raccolta una pianta.

Due numeri divisi da un – serviranno a indicare i due limiti dentro i quali ho trovato una pianta.

l. s. Seguito da un numero il limite superiore di una pianta.
l inf. Il suo limite inferiore.

Nota delle piante raccolte nel versante meridionale del monte Cramont li 8 Agosto 1849.

PHANEROGAMÆ:

DICOTYLEDONES.

1. Ranunculaceæ.

1. *Ranunculus bulbosus var.* A. p. f. 2070.
2. *Anemone alpina L.* A. p. fr. 2547.

2. Berberideæ.

3. *Berberis vulgaris L.* B. arb. fr.

3. CRUCIFERÆ.

4. *Alyssum calycinum L.*	B. a. fr.	1701.
5. *Draba aizoides L.*	A. p. fr.	2547.
6. *Kernera saxatilis Reich.*	B. p. fr.	1230.
7. *Capsella bursa pastoris Moench.*	B. a. fr.	1701.
8. *Erucastrum obtusangulum Reich.*	B. p. ff.	1040–1330.

4. CISTINEÆ.

9. *Helianthemum vulgare Gaertn.*	A. p. f.	

5. VIOLARIÆ.

10. *Viola calcarata L.*	A. p. f.	2730.

6. POLIGALEÆ.

11. *Polygala vulgaris L.*	A. p. f.	2070.

7. CARYOPHYLLEÆ.

12. *Gypsophyla repens L.*	B. p. f.	1007–1330.
13. *Dianthus sylvestris Wulf.*	B. p. f.	1040–1330.
14. *Silene Vallesia L.*	A. p. fr.	2070.
15. *Silene rupestris L.*	A. p. f.	2763.
16. *Silene acaulis L.*	A. p. fr.	2290.
b excapa.	A. p. fr.	2763.
17. *Lychnis alpina L.*	A. p. f.	2600.
18. *Sagina glabra Koch.*	A. p. ff.	2547.
19. *Alsine Jacquini Koch.*	A. a. f.	1230.
20. *Alsine recurva Wahlenb.*	A. p. f.	2547.
21. *Cherleria sedoides L.*	A. p. fr.	2600.
22. *Cerastium avense L.*	B. p. fr.	1007–1477.
23. *Cerastium latifolium L.*	A. p. f.	2763.

8. HYPERICINÆ.

24. *Hypericum perforatum var.*	B. p. f.	1477.

9. GERANIACEÆ.

25. *Geranium sanguineum L.*	B. p. fr.	1477.

10. Leguminosæ.

26. *Ononis repens L.*	B. p. ff.	1007–1477.
27. *Ononis natrix L.*	B. p. ff.	1007–1330.
28. *Vulneraria heterophylla Moench.*	B. p. fr.	1007–1330.
29. *Trifolium pratense L.*	B. A. b. f.	
30. *Trifolium montanum L.*	B. p. f.	1330–2070.
31. *Trifolium alpinum L.*	A. p. f.	2290.
32. *Trifolium badium L.*	A. b. f.	2100.
33. *Lotus corniculatus L.*	B. A. p. ff.	1477.
34. *Tetragonolobus siliquosus Roth.*	B. p. ff.	1230–1477.
35. *Oxytropis Parvopassuæ Parl.*	A. p. ff.	2547–2763.
36. *Astragalus Onobrychis L.*	B. p. fr.	1007–1477.
37. *Onobrychis montana Dec.*	B. p. ff.	1007–1330.
38. *Hippocrepis comosa L.*	B. p. ff.	1007–1330.
39. *Vicia cracca L.*	B. p. fr.	1477.
40. *Vicia onobrichioides L.*	B. p. fr.	1477.

11. Amygdaleæ.

41. *Prunus Mahaleb L.*	B. arb. fr.	1477.

12. Rosaceæ.

42. *Dryas octopetala L.*	A. arb. fr.	2547.
43. *Geum montanum L.*	A. p. fr. l. inf.	2251.
44. *Rubus saxatilis L.*	B. p. fr.	1477.
45. *Potentilla rupestris L.*	B. p. fr.	1477.
46. *Potentilla caulescens L.*	B. p. f.	1230.
47. *Potentilla grandiflora L.*	A. p. f. l. inf.	2070.
48. *Potentilla opaca L.*	A. p. f. l. inf.	2070.
49. *Tormentilla erecta L.*	B. p. f.	1130–1477.
50. *Sibbaldia procumbens L.*	A. p. fr.	2251.
51. *Rosa rubiginosa L.*	B. arb. fr.	1477.
52. *Rosa glandulosa Bell.*	B. arb. fr.	1477.
53. *Alchemilla vulgaris L.*	A. p. fr. l. inf.	2070.

54. *Alchemilla alpina L.*	A. p. f. l. inf.	2070.
55. *Alchemilla pentaphyllea L.*	A. p. f.	2290.
13. POMACEÆ.		
56. *Sorbus aria Crantz.*	B. arb. fr.	1477.
14. PARONICHIÆ.		
57. *Herniaria alpina Vill.*	A. p. f.	2600.
15. CRASSULACEÆ.		
58. *Sedum atratum L.*	A. a. f.	2547-2763.
59. *Sedum reflexum L.*	B. p. ff.	1003-1330.
60. *Sedum album L.*	B. p. f.	1007-1477.
61. *Sempervivum tectorum L.*	B. p. f.	1330.
62. *Sempervivum arachnoideum L.*	A. p. f. l. inf.	2070.
16. SAXIFRAGACEÆ.		
63. *Saxifraga aizoon L.*	A. B. p. f.	2070.
64. *Saxifraga aizoides L.*	B. A. p. f.	1477-2130.
65. *Saxifraga oppositifolia L.*	A. p. fr.	2600.
66. *Saxifraga muscoides var. compacta.*	A. p. fr. l. inf.	2070.
67. *Saxifraga exarata Vill.*	A. p. fr.	2547.
17. UMBELLIFERÆ.		
68. *Carum Carvi L.*	B. b. fr.	1701.
69. *Pimpinella saxifraga b. poteriifolia Wallr.*	B. p. fr.	1200.
70. *Bupleurum ranunculoides L.*	B. A. p. fr.	1007-1477.
b. elatius.	B.	
71. *Bupleurum graminifolium b. petraeum Wulf.*	A. p. fr.	2251.
72. *Sesoli montanum L.*	B. p. f.	1330.
73. *Gaya simplex Gaud.*	A. p. ff.	2630-2763.
74. *Laserpitium Siler L.*	B. p. fr.	1230-1477.
75. *Daucus carota L.*	B. b. ff.	1007-1477.

18. Rubiaceæ.

76.	*Asperula longiflora W. et K.*	B. p. f.	
77.	*Galium sylvestre Pollich.*	A. p. f.	1007-1477.

19. Compositæ.

78.	*Homogyne alpina Cass.*	A. p. fr.	2630.
79.	*Aster alpinus L.*	A. p. ff.	2547.
80.	*Erigeron uniflorus L.*	A. p. ff.	2763.
81.	*Erigeron acre var. parviflorum Parl.*	B. p. fr.	1230.
82.	*Gnaphalium sylvaticum L.*	A. p. f. l. inf.	2251.
83.	*Gnaphalium dioicum L.*	A. p. fr.	2251.
84.	*Leontopodium alpinum Cass.*	A. p. f.	2547.
85.	*Artemisia absinthium L.*	B. p. f.	1007-1330.
86.	*Artemisia campestris L. var. sericea.*	B. p. f.	
87.	*Artemisia spicata Wulf.*	A. p. f.	2763.
88.	*Chrysanthemun alpinum L.*	A. p. f.	2350-2730.
89.	*Cirsium acaule All.*	B. A. p. f.	
90.	*Centaurea Scabiosa L.*	B. p. f.	1330.
91.	*Leontodon hastilis L.* *a. vulgaris.* *b. glabratus.*	B. p. f.	
92.	*Picris hieracioides L.*	B. b. f.	1230.
93.	*Tragopogon pratense L.*	B. b. f.	1007-1477.
94.	*Lactuca perennis L.*	B. p. fr.	1200-1330.
95.	*Hieracium pilosella L.* *a. vulgaris Monnier.* *b. grandiflorum Dec.*	B. A. p. ff.	
96.	*Hieracium pilosellоides Vill.*	B. p. f.	1007-1330.
97.	*Hieracium lanatum var.*	B. p. fr.	1230.
98.	*Crepis aurea L.*	A. p. f.	2070.

20. Campanulaceæ.

99.	*Phyteuma betonicifolium Vill.*	A. p. f.	2547.
100.	*Phyteuma hemisphaericum L.*	A. p. f.	2600.
101.	*Campanula rotundifolia L.*	B. p. ff.	1200.
102.	*Campanula barbata L.*	B. A. p. ff. l. inf.	1701.
103.	*Campanula Scheuchzeri Vill.*	A. p. f. l. inf.	2251.
104.	*Campanula spicata L.*	B. p. f.	1550.

21. Vacciniеæ.

105.	*Vaccinium Vitis Idaea L.*	A. arb. fr.	2251.

22. Pyrolaceæ.

106.	*Pyrola secunda L.*	B. p. fr.	1200.

23. Gentianaceæ.

107.	*Gentiana acaulis L.*	A. p. fr.	2547.
108.	*Gentiana campestris L.*	A. a. ff. l. inf.	2070.
109.	*Gentiana nivalis L.*	A. a. ff.	2070–2547.
110.	*Gentiana verna L.*	A. p. f.	2730.
111.	*Gentiana utriculosa L.*	A. a. f.	2070.

24. Convolvulaceæ.

112.	*Convolvulus arvensis L.*	B. p. f.	1701.
113.	*Cuscuta Epithymum L.*	A. a. f.	2070.

25. Borragineæ.

114.	*Onosma stellulatum Waldst. et Kit.*	B. p. ff.	1200.
115.	*Myosotis alpestris Schm.*	A. b. f. l. s.	2730.

26. Scrophulariaceæ.

116.	*Veronica bellidioides L.*	A. p. fr.	2600.
117.	*Veronica saxatilis Jacq.*	A. p. fr. l. inf.	2070.
118.	*Veronica alpina L.*	A. p. fr.	
119.	*Pedicularis versicolor Wahlenb.*	A. p. f.	2630.

120. *Euphrasia minima Schleich.* B. a. f. 2251.
121. *Melampyrum sylvaticum L.* B. a. f. 1007–1330.

27. LABIATÆ.

122. *Oryganum vulgare L.* B. p. f.
123. *Thymus Serpyllum L.* B. arb. ff.
124. *Thymus alpinus L.* B. p. ff.
125. *Galeopsis Ladanum L.* B. a. f.
126. *Scutellaria alpina L.* B. A. p. f. 1701.
127. *Teucrium Chamaedrys L.* B. p. ff.
128. *Teucrium montanum L.* B. p. f.

28. PRIMULACEÆ.

129. *Androsace obtusifolia All.* A. p. f. 2730.
130. *Androsace carnea L.* A. p. fr. 2730.
131. *Primula elatior Jacq?* B. p. fr. 1477.

29. GLOBULARIEÆ.

132. *Globularia vulgaris L.* B. p. ff. 1007–1330.
133. *Globularia cordifolia L.* A. p. ff. 2130.

30. PLANTAGINEÆ.

134. *Plantago maritima var. ciliata Koch.* B. A. p. f.

31. CHENOPODEÆ.

135. *Blitum Bonus Henricus C. A. Mey.* B. p. f. 1701.

32. POLYGONEÆ.

136. *Rumex acetosella L.* A. p. ff. 2251–2547.
137. *Rumex scutatus var. hastifolius.* B. p. fr. 1477.
138. *Polygonum viviparum L.* A. p. fr. l. inf. 2251.

33. ELEAGNEÆ.

139. *Hippophäe rhamnoides L.* B. arb. fr. 1477.

34. EMPETREÆ.

140. *Empetrum nigrum L.* A. arb. fr. 2587.

35. EUPHORBIACEÆ.

141. *Euphorbia Gerardiana.* B. p. f. 1007–1330.

36. CUPULIFERÆ.

142. *Corylus Avellana L.* B. arb. fr.

37. SALICINEÆ.

143. *Salix serpillifolia Scop.* A. arb. fr. 2547.
144. *Populus tremula L.* B. alb.

38. CONIFERÆ.

145. *Juniperus nana Willd.* B. arb. fr. 1007–1750.
146. *Juniperus sabina L.* B. arb. fr. 1330–1700.
147. *Pinus sylvestris L.* B. alb. fr. 1007–2000.
148. *Larix europaea Dec.* B. alb. fr. 1007–2070.
149. *Abies excelsa Poir.* B. alb. fr. 1007–2000.

MONOCOTYLEDONES.

39. ORCHIDEÆ.

150. *Epipactis rubiginosa Gaud.* B. p. fr. 1100–1330.

40. LILIACEÆ.

151. *Anthericum Liliago L.* B. p. fr. 1477.
152. *Allium sphaerocephalum L.* B. p. ff. 1477.
153. *Allium oleraceum L.* B. p. f. 1477.

41. JUNCACEÆ.

154. *Juncus Jacquini L.* A. p. f. 2600.
155. *Juncus alpinus Vill.* A. p. f. 2130.

42. CYPERACEÆ.

156. *Elyna spicata Schrad.* A. p. f. 2547.
157. *Carex frigida All.* A. p. f. 2130.
158. *Carex curvula All.* A. p. f. 2547.
159. *Carex sempervirens Vill.* A. p. fr. 2763.
160. *Carex nigra All.* A. p. fr. 2730.

43. GRAMINACEÆ.

161. *Anthoxanthum odoratum L.* B. p. f. 2070.
162. *Phleum Bohemeri Wibel.* B. p. f. 1701.
163. *Phleum pratense L.* B. p. f. 1330.

164. *Lasiagrostis calamagrostis Link.*	B. p. f.		1007–1477.
165. *Deyeuxia varia Kunth.*	B. p. f.		1007–1477.
166. *Agrostis vulgaris L.*	B. p. f.		
b. patula.	A. p. f.		
167. *Avena Scheuchzeri All.*	A. p. f.		2600.
168. *Koeleria valesiaca Gaud.*	B. p. f.		1100–1700.
169. *Poa annua L.*	B. a. f.		
170. *Poa alpina L.*	A. p. f.		2763.
171. *Poa nemoralis L.*	B. p. f.		
172. *Festuca pumila Vill.*	A. p. f.		2763.
173. *Festuca violacea Gaud.*	A. p. f.	l. inf.	2350.
174. *Bromus tectorum L.*	B. a. f.		1200.
175. *Briza media L.*	A. p. f.		2070.
176. *Agropyrum glaucum Desf.*	A. p. f.		1100–1477.
177. *Nardus stricta L.*	B. A. p. f.		2070.

CRYPTOGAMÆ.

44. LICHENES.

178. *Parmelia elegans.*	2763.
179. *Parmelia chlorophana*	2763.
180. *Lecidea platycarpa Ach.*	2763.
181. *Lecidea geographica Ach.*	2763.
182. *Cetraria islandica Ach.*	2763.

La nota qui trascritta ha per iscopo di mostrare in un colpo d'occhio la vegetazione del versante meridionale del Monte *Cramont*, giusta le piante da me raccoltevi il giorno 8 Agosto 1849. Lungi da me l'idea di credere di poter qui dare una nota completa di tutte le piante che vi crescono; ciò non è possibile di fare con una sola gita, molto più che la stagione, in cui io feci quella raccolta, deve per la prolungata siccità riguardarsi come più avanzata di quel che sia d'ordinario a' primi di Agosto. Io spero che quella mia gita al *Cramont* non sarà stata l' ultima, se piacerà a Dio

concedermi salute e mezzi di potervi ritornare, sì per completare la raccolta delle piante che vi nascono, come ancora per avere un numero maggiore di osservazioni meteorologiche, dalle quali si potessero tirare dati più esatti per la geografica distribuzione delle piante. Ad ogni modo non sarà senza interesse il quadro della vegetazione del lato meridionale del *Cramont* che ho qui fatto, in cui le piante distribuite per famiglie ci fanno conoscere così quali di queste e quali generi vi predominano, quali piante spettano alla regione dei boschi o all'alpina, quali sono annue, bienni, perenni, alberi o arbusti, quali da me sono state raccolte in fiore od in frutto ec.

Due sole regioni botaniche possono essere distinte in questo versante meridionale del Monte *Cramont*,[1] la regione boschiva e la regione alpina o scoperta. La prima dalla base del monte presso *Pré St. Didier* a 1000 metri circa si estende fino a 2070 metri sul livello del mare, fino alla quale altezza mi accompagnarono gli ultimi larici. Tre alberi della famiglia delle conifere formavano principalmente quei boschi, il pino, *pinus sylvestris*, l'abete, *abies excelsa*, ed il larice, *larix európæa*, che tutti e tre dalla base del monte giungevano presso a poco alla altezza di circa 2000 metri, quantunque si fossero resi prima assai piccoli e stentati.[2] Però questi boschi erano più variati in basso che in alto: in basso vi si trovavano altri alberi ed arbusti; eran questi pochi noci, i quali scomparvero immediatamente al di sopra di *Pré St. Didier* a 1007 metri sul mare, il tremolo, *populus tremula* che si arrestò poco più in sopra, il nocciuolo, *corylus Avellana*, e il *berberis*

[1] Il *Cramont* trovasi tra i 45 e 46 gradi di latitudine Nord; esso è un po' più meridionale del *Col du Géant* che sta, secondo le osservazioni di De Saussure, a 45° 49′ 54″.

[2] Ho già nella mia prima lèttera notato quando questi alberi mi si sono mostrati per la prima volta andando da Aosta a *Courmayeur*.

vulgaris, che si prolungarono fino a quasi tutta la regione boschiva; il *prunus Mahaleb*, il *sorbus aria*, la *rosa rubiginosa* e *glandulosa*, e l' *hippophäe rhamnoides*, da me osservati a 1477 metri; il *juniperus nana*, il di cui limite superiore fu da me notato verso i 1730 metri, e il *juniperus sabina*, che io trovai tra 1330 e 1700 metri. I boschi pria di finire si mostravano meno densi; il pino, l' abete ed il larice si offrivano più rari non solo, ma già a 1730 metri erano piccoli, ridotti quasi a semplici arbusti o a boscaglie, come è nelle alte montagne, nè si può dire che a quella altezza essi formassero dei veri boschi. Allora infatti cominciavano questi verdi pascoli che più particolarmente caratterizzano la regione alpina: il passaggio dell' una regione nell'altra si faceva in modo graduato ed insensibile.

La regione alpina o scoperta si estendeva dalla fine dei boschi, fino alla cima del monte, alta 2763 metri sul livello del mare. Coperta di verdi pascoli, della composizione dei quali ho parlato nella mia seconda lettera, essa offriva larghe liste di neve fra le crepacce delle rupi e verso la sommità, in vicinanza della quale i pascoli resi sempre più rari aveano dato posto a piccole piante che sporgevano principalmente dalle fenditure di quelle rupi assai fresche. Quattro soli arbusti furono da me trovati in questa regione, il *vaccinium vitis idea* a 2251 metri, la *salix serpyllifolia* e la *dryas octopetala*, ambedue a 2547 metri, e poco più in alto l'*empetrum nigrum:* questi arbusti medesimi erano per altro poco elevati e quasi affatto sdrajati sul suolo; tutto il resto componevasi di piante erbacee.

Il numero delle piante da me raccolte sul *Cramont* è di 182 specie, delle quali 5 crittogame e 177 fanerogame. Non intendo avere raccolto le crittogame tutte; ciò avrebbe richiesto un gran tempo che mi sarebbe mancato per le fanerogame, nè per altro la stagione era propizia

per quelle piante, specialmente per i muschi: non istituirò quindi alcun paragone tra esse e le fanerogame, perchè sarebbe molto lontano dal vero. Limitandomi così a qualche considerazione sulle piante fanerogame, noterò che le 177 specie da me raccolte sono della regione boschiva 87

specie da me raccolte sono della regione boschiva	87
della regione alpina . .	76
comuni ad ambedue. .	14
Totale . .	177

Di queste 177 fanerogame sono annue		13
bienni		8
perenni erbacee . 138	156	
alberi ed arbusti 18		
Totale . .		177

Le piante annue sono della regione dei boschi	6
della regione alpina . . .	7
Totale . .	13

Le bienni sono dei boschi	4
della regione alpina.	3
comuni ad ambedue	1
Totale . .	8

Le perenni erbacee sono dei boschi	63
della regione alpina	63
comuni ad ambedue	12
Totale . .	138

Gli alberi e gli arbusti sono dei boschi	14
gli arbusti della regione alpina .	4
Totale . .	18

Si vede chiaro da tutto ciò che le piante perenni predominano sulle bienni e sulle annue, le quali sono in una

proporzione assai piccola, nè poteva essere diversamente quando si considera la facilità con la quale dovrebbero perire a quell'altezza le piante annue qualora una state poco calda impedisse in un anno la loro fioritura, o che i loro semi potessero venire a maturità. Questo fatto è di accordo con quanto hanno notato altri botanici per le piante delle alte montagne. Nè è da trascurare di avvertire che due delle sei specie annue della regione boschiva furono da me raccolte accanto lo *chalet du Chanton*, la *capsella bursa pastoris* cioè e l'*alyssum calycinum*, che sieguono dappertutto le pedate dell'uomo: esse vi sono state certamente trasportate da questo.[1]

Le 177 piante fanerogame da me raccolte nel *Cramont*

sono dicotiledoni	149
– monocotiledoni	28
Totale . .	177

così le prime vi predominano in modo singolare, mentre queste ultime formano solo meno di un sesto di tutte le fanerogame. Divise in 43 famiglie solo 5 spettano alle monocotiledoni e 38 alle dicotiledoni. Di queste 38 famiglie

le *compositæ* hanno 21 specie.
le *leguminosæ* 15

[1] Sulla cima del *Pic du Midi* nei Pirenei ad una altezza di 2924 metri sul livello del mare il Ramond ha raccolto 71 specie fanerogame, delle quali 5 annue, una che gli parve essere bienne, e 65 perenni: vedi la sua *Mémoire sur l'état de la végétation du Pic du Midi de Bagnères* letta all'Accademia delle Scienze di Parigi il 16 Gennaio e il 13 Marzo 1826, e inserita nelle *Mémoires de l'Académie royale des sciences de l'Institut de France*, tom. 6, pag. 81, 1827. Lo stesso Ramond ha trovato a *Néouvielle* a 250 metri più in alto del *Pic du Midi* dodici specie tutte perenni, e sei, ugualmente tali, alla cima del *Mont Perdu* a 350 metri circa sul mare: vedi la sua memoria *de la végétation sur les montagnes* inserita negli *Annales du Museum d'histoire naturelle*, t. 4°, p. 399, anno 12, (1804). Del resto la scarsezza delle piante annue nelle parti elevate dei monti è cosa oramai conosciuta.

le *rosaceæ*	hanno 14 specie.
le *caryophylleæ*	12
le *umbelliferæ*	8
le *labiatæ*	7
le *campanulaceæe*	6
le *scrophulariaceæ*	6
le *cruciferæ*	5
le *crassulaceæ*	5
le *gentianaceæ*	5
le *coniferæ*	5
le *primulaceæ*	3
le *polygoneæ*	3
le *ranunculaceæ*	2
le *rubiaceæ*	2
le *convolvulaceæ*	2
le *borragineæ*	2
le *globularieæ*	2
le *salicineæ*	2

Ciascuna delle altre diciotto famiglie una sola specie.

Considerate però nelle due diverse regioni boschiva ed alpina le famiglie danno i risultamenti che sieguono:

	Regione boschiva	Regione alpina	Comuni ad ambedue
Ranunculaceæ	0	2	0
Berberideæ	1	0	0
Cruciferæ	4	1	0
Cistineæ	0	1	0
Violarieæ	0	1	0
Polygaleæ	0	1	0
Caryophylleæ	4	8	0
Hypericineæ	1	0	0
Geraniaceæ	1	0	0
Leguminosæ	10	3	2
Amygdaleæ	1	0	0

	Regione boschiva	Regione alpina	Comuni ad ambedue.
Rosaceæ	6	8	0
Pomaceæ	1	0	0
Paronychiæ	0	1	0
Crassulaceæ	3	2	0
Umbelliferae	5	2	1
Saxifragaceæ	0	3	2
Rubiaceæ	1	1	0
Compositæ	10	9	2
Campanulaceæ	2	3	1
Vaccinieæ	0	1	0
Pyrolaceæ	1	0	0
Gentianaceæ	0	5	0
Convolvulaceæ	1	1	0
Borragineæ	1	1	0
Scrophulariaceæ	2	4	0
Labiatæ	6	0	1
Primulaceæ	1	2	0
Globulariæ	1	1	0
Plantagineæ	0	0	1
Chenopodeæ	1	0	0
Polygoneæ	1	2	0
Eleagneæ	1	0	0
Empetreæ	0	1	0
Euphorbiaceæ	1	0	0
Cupuliferæ	1	0	0
Salicineæ	1	1	0
Coniferæ	5	0	0
Orchideæ	1	0	0
Liliaceæ	3	0	0
Juncaceæ	0	2	0
Cyperaceæ	0	5	0
Graminaceæ	10	4	3

Predominano così in primo luogo nella regione boschiva le leguminose, le composte e le graminacee, e poi con ordine decrescente le labiate, le rosacee, le ombrellifere, le conifere, le crucifere, le cariofillee, le gigliacee, mentre sono predominanti nella regione alpina successivamente le cariofillee, le rosacee, le composte, le graminacee, le sassifragacee, le genzianacee, le ciperacee, le leguminose, le campanulacee e le scrofulariacee.

A 123 generi spettano le specie tutte fanerogame da me raccolte, dei quali

due soli, i generi *saxifraga*, *gentiana*, hanno ciascuno 5 specie,

quattro, i generi *trifolium*, *potentilla*, *campanula* e *carex* ciascuno 4 specie,

sette, i generi *silene*, *alchemilla*, *sedum*, *artemisia*, *hieracium*, *veronica*, *poa*; ciascuno 3 specie,

Venti, i generi *alsine*, *cerastium*, *ononis*, *vicia*, *rosa*, *sempervivum*, *bupleurum*, *erigeron*, *gnaphalium*, *phyteuma*, *thymus*, *teucrium*, *androsace*, *globularia*, *rumex*, *juniperus*, *allium*, *juncus*, *phleum*, *festuca*, ciascuno 2 specie.

Il rimanente dei generi, che sono al numero di 90, conta ciascuno una sola specie. Così una metà circa della vegetazione spetta a generi diversi per ogni specie; un altro quarto circa è composto di generi, ciascuno con due specie; e nell'ultimo quarto entrano per più di due quinti sette generi, ciascuno di tre specie; per un po'meno di altri due quinti quattro generi, ciascuno di quattro specie, e infine per l'ultimo quinto due generi, ciascuno di cinque specie, *saxifraga* e *gentiana*, che formano così essi soli un ventesimo circa di tutte le piante fanerogame del *Cramont*.

Dal predominio delle famiglie e dei generi sopraindicati facile è il rilevare il carattere della vegetazione di questa montagna. La sua flora si compone di piante subal-

pine ed alpine che sono in gran parte comuni alle Alpi ed a' paesi settentrionali di Europa o che vi hanno almeno delle specie che le rappresentano. Non io mi tratterrò su questo, perchè è oramai conosciuto nella scienza che la vegetazione delle sommità delle Alpi e delle alte montagne di Europa si compone delle stesse specie o almeno di specie molto affini a quelle che nascono in luoghi più bassi in Norvegia, in Lapponia, nello Spitzberg ec. ec. Si sa da tutti che a misura che ci s'innalza nei monti non solo vi si vedono predominare le famiglie, i generi, ma fin anche apparire le medesime specie con i caratteri della vegetazione propria di quelle terre poste in vicinanza del polo. La temperatura dell' aria con l' elevarsi in una montagna decresce, come è noto, in una media di un grado per ogni 155 metri,[1] come si abbassa a misura che ci avanziamo dall' equatore verso il polo, sebbene il decrescimento in latitudine sia molto meno rapido e più irregolare di quello che noi osserviamo con l'innalzarci sui monti: due sole stagioni, inverno e state, arrestano e favoriscono la vegetazione nelle alte sommità dei monti, come ciò accade nei paesi settentrionali di Europa. Però non bisogna credere che le diverse linee elevate di vegetazione di una montagna corrispondano esattamente a' diversi gradi di latitudine nord, come ciò fu pensato dai primi naturalisti che si occuparono della geografia delle piante prima che Humboldt avesse con le sue linee isotermiche, isotere ed isochimene fatto conoscere che la stessa media temperatura dell' anno deve su-

[1] Sul decrescimento della temperatura con l'altezza vedi Kaemtz, *Cours complet de Météorologie*, pag. 209, *Paris* 1843, dove l' illustre autore ha riportato le diverse osservazioni fatte sul proposito nelle varie montagne sì in Europa che altrove, come ancora nei diversi viaggi aerostatici. Il Pouillet stabilisce per ogni 170 a 180 metri il decrescimento di ogni grado di temperatura nelle montagne delle nostre latitudini: vedi i suoi *Élémens de physique expérimentale et de météorologie, cinquième édition*, tom. 2. pag. 643, *Paris* 1847.

bordinarsi alle medie delle stagioni (state e inverno), e che queste linee si innalzano, si abbassano, descrivono varie curve nei differenti paesi della terra, e non corrispondono così ai gradi di latitudine. Utile cosa è stata considerata fin qui di paragonare l' altezza di una pianta in una montagna con la linea isotermica ec., alla quale essa corrisponde nel nord di Europa, e noi su questo non possiamo che consigliare ai botanici di seguire l' esempio del celebre Martins, il quale nella sua bella topografia del Monte *Ventoux* ci ha dato un modello da imitare per illustrare la vegetazione di una montagna sotto il punto di vista della geografia botanica.[1] Se non che alcuni dubbi sono oggigiorno insorti che tenderebbero a far credere che il limite di una pianta al nord dipende piuttosto da altra cagione, sulla quale ha più particolarmente il mio illustre amico Alfonso De Candolle richiamato l' attenzione dei fisici e dei naturalisti.[2] Studiando con diligenza da circa quaranta specie di piante delle più comuni per conoscere il loro limite al nord di Europa, il De Candolle ha rilevato che le linee di vegetazione non corrispondono a quelle di uguale temperatura media durante un qualche periodo dell' anno. Appoggiandosi quindi sul fatto comune che una elevata temperatura può produrre in un tempo più corto gli effetti che produce un calorico meno vivo in un tempo più lungo,[3]

[1] *Essai sur la topographie botanique du Mont Ventoux en Provence*, inserito negli *Annales des sciences naturelles de Paris*, *Botanique*, *seconde série*, tom. 10, pag. 129 e 228. 1838.

[2] *Sur les causes qui limitent les espèces végétales du côté du nord en Europe et dans les régions analogues* negli *Annales des sciences naturelles*, *Botanique*, *troisième série*, tom. 9, pag. 5. 1848.

[3] Il Boussingault nella sua *Economie rurale*, tom. 2°, pag. 659, ha dimostrato per la maggior parte delle piante annue che noi coltiviamo che moltiplicando il numero dei giorni di una coltura per la loro temperatura media si ottiene un prodotto simile per ciascuna coltura in tutti i paesi e in tutti gli anni.

e riconoscendo ciascuna specie vegetabile quasi come un termometro che abbia il suo zero particolare, siccome già lo avea detto con ragione il prelodato Martins,[1] al di sopra del quale zero la pianta ha bisogno per vegetare di una certa somma fissa di calorico, egli è venuto ad ammettere una legge, in virtù della quale ciascuna specie si avanza nel nord di Europa sino a che trova una certa somma fissa di calorico, calcolata tra il giorno in cui comincia e quello in cui finisce una certa temperatura media.[2]

La distribuzione geografica delle piante sulla superficie del globo, i limiti di una specie sono fenomeni di natura assai complicata e di difficile soluzione nello stato presente della scienza anche a causa dell' infanzia della meteorologia. La natura del suolo, la sua umidità, la sua temperatura ec., quelle condizioni insomma che i botanici indicano col nome complessivo di *stazione* di una pianta, entrano solo in parte nella spiegazione dei fatti che sono legati alla geografica distribuzione delle piante; le condizioni meteorologiche vi entrano per la maggior parte. È

[1] *Sur l'époque de la floraison de quelques végétaux à Alten en Laponie* negli *Annales des sciences naturelles de Paris, Botanique; troisième série*, tom. 5, pag. 337, 1846: e la sua introduzione all'*Annuaire météorologique de la France pour* 1849, *par MM. J. Haeghens, Ch. Martins et A. Bérigny* pag. x. *Paris* 1848.

[2] Prima ancora che mi fosse noto questo pensiero del De Candolle io avea cercato in questo modo di spiegare la presenza di alcune piante tropicali o subtropicali nella parte occidentale e meridionale d'Italia e soprattutto in Sicilia. A proposito infatti delle gramigne tropicali della flora d'Italia, delle quali io mi ero studiato di stabilire i caratteri e di notare il ritardo nella loro fioritura, io scriveva e stampava nel modo seguente contemporaneamente al lavoro sopra citato del De Candolle, di cui per altro a causa delle vicende politiche del 1848 io non ebbi notizia che molto tardi e solo nello scorso anno 1849: *pare che le gramigne stesse, le quali ci avvertono della vicinanza dei tropici, sien quelle che fioriscon più tardi, forse perchè han bisogno di un maggior prolungamento del calore estivo per portare i loro fiori. Flora italiana* pag. 1. tom. 45. Gennaro 1848.

da sperare che l'amore degli studii meteorologici cresca sempre più nei dotti, i quali hanno cominciato, soprattutto in questi ultimi anni, a comprenderne tutta l'importanza sì per le scienze fisiche che per le naturali; ed io non posso da canto mio che ringraziare tutti coloro che vi si dedicano, e incoraggiarli nelle utili loro ricerche, i risultamenti delle quali rappresentati spesso da un sol numero o da una sola riga sono d'ordinario il frutto di lunghe osservazioni e di nojosi calcoli.[1]

Aspettando dunque che la meteorologia ci fornisca maggiori e più esatti dati per giovarcene nella spiegazione dell'area geografica di ciascuna pianta, debito intanto io credo di ogni botanico di riunire quei fatti che dovranno esser poscia messi in rapporto con le meteorologiche condizioni dei diversi paesi. Le flore speciali e generali devono oggi riguardarsi come materiali per la geografia delle piante: vorrei che in esse s'indicasse per ciascuna specie se sia propria o no di una tal flora, se si reputi affatto indigena o si creda o almeno si sospetti introdotta da altri paesi; che si dicesse in quale regione essa nasca nel paese che si studia, fino a qual punto si elevi nei monti, e come questa elevazione sia diversa nei varii versanti di quelli; vorrei che si precisasse l'epoca dello sbucciare delle gemme, dello schiudersi dei fiori, del maturarsi dei frutti e a quali gradi di temperatura accadono tali fenomeni per ciascuna

[1] Colgo volentieri questa occasione per render dovuta lode allo zelo dell'egregio Comm. Vincenzio Antinori direttore di questo Museo di fisica e storia naturale per avere fatto in esso stabilire da S. A. I. e R. il Granduca di Toscana un archivio meteorologico italiano, il cui scopo è quello di riunire in corpo di scienza le varie osservazioni dei dotti della nostra penisola circa ai fenomeni di fisica atmosferica e terrestre. Di già sonosi ridotte tutte queste osservazioni dal 1846 in poi, ed io spero che ne saranno quanto prima pubblicati i risultamenti. Vedi quel che ne ho scritto nel mio *Giornale botanico italiano*, anno I, tom. I, part. III, pag. 9.

specie;[1] che si notassero i rapporti delle specie annue con le perenni, con gli arbusti, con gli alberi; vorrei che si facesse altrettanto per i generi, per le famiglie, per le classi, per i tipi principali del regno vegetabile, notando di ciascuno di essi il predominio sugli altri, la loro fisonomia speciale nel paese che s'illustra, i rapporti tra di loro ec.:[2]

[1] Merita qui particolari lodi l'illustre Quetelet di Brusselles per avere tanto promosso con il suo esempio queste importantissime ricerche, istituendo e pubblicando una serie di osservazioni dei fenomeni periodici delle piante, come ancora degli animali. Possano questi studii venire anche in amore presso di noi, e contribuire anch'essi i nostri compatriotti ad accrescere così i materiali, dai quali speran tanto progresso le scienze fisiche e naturali!

[2] Il bisogno di studiare le piante rapporto al suolo ed ai paesi diversi della terra fu già sentito sin da Linneo medesimo nelle *stationes plantarum*, delle quali trattò nelle sue *amoenitates academicae* tom. 4. pag. 64. 1759. Però è stato solo nel principio del presente secolo che i botanici hanno cominciato dopo i classici lavori di Humboldt, di De Buch, di R. Brown ec. a rivolgere più particolarmente la loro attenzione alla distribuzione geografica delle piante sulla superficie terrestre. La *flora lapponica* del Wahlenberg pubblicata nel 1812 è per quanto io sappia la prima opera, nella quale, oltre ad una classica introduzione destinata a dare un idea della vegetazione della Lapponia sotto un punto di vista veramente geografico, l'illustre autore ha saputo indicare di ciascuna specie con precisione ammirabile, se essa nasca in luoghi umidi o secchi, se presso o lontano dal mare, in quale regione del paese, se nella salvatica, subsalvatica, inferiore alpina, alpina ec. e qualche volta ancora se in una esposizione meridionale o settentrionale. L'esempio del Wahlenberg non fruttò disgraziatamente e non ha fruttato anche sino ai nostri giorni quanto si avrebbe dovuto: poche sono le flore pubblicate da quell'epoca in poi che possano paragonarsi o avvicinarsi in questo alla flora lapponica. Gli autori sonosi generalmente contentati di indicare i luoghi e la natura di essi dove una pianta era stata raccolta, senza precisare la regione nel paese da essi studiato. Una importante aggiunta erasi però fatta alle flore, notando l'epoca della fioritura delle specie, della quale non si era interessato il Wahlenberg, forse per la corta stagione, dentro cui ha luogo la vegetazione nel paese da lui illustrato. A di più erasi già cominciato a segnare le altezze precise, nelle quali si erano raccolte le piante descritte in una flora, avendocene l'Humboldt ed il Bonpland fornito un lodevole esempio nelle loro *nova genera et species*

così poco alla volta si potrebbero avere dati importanti per la geografia botanica e si toglierebbe alla botanica descrittiva quell' impronta di pedantismo che ha fatto e fa bene spesso confondere i botanici con i giardinieri, credendo il volgo che il botanico non sia che un semplice dizionario di nomi di piante. Anche in questo modo per la difficoltà e la diligenza di queste ricerche non si vedreb-

plantarum orbis novi. Lutetiae Parisiorum 1815. Posteriormente il Cambessedes nella sua *enumeratio plantarum quas in insulis balearicis collegit* ec, inserita nelle *mémoires du museum d'histoire naturelle de Paris* tom. 14. 1827, ha notato per ciascuna specie da lui descritta anche le altre località del bacino mediterraneo, conforme in questo al precetto già dato da De Candolle nella sua *théorie élémentaire de la botanique* pag. 299. *Paris* 1819, d'indicare cioè i rapporti della vegetazione del paese che si studia con i paesi vicini e con l'insieme della vegetazione. Dopo Cambessedes, Webb e Berthelot nella loro *phytographia canariensis* e il Boissier nel suo *voyage botanique dans le midi de l'Espagne* 1839-45, hanno esteso questo articolo dell'abitazione di una pianta anche a tutti gli altri paesi lontani nei quali essa cresce. Nelle famiglie da me descritte in quella *phytographia canariensis*, io ho seguito perfettamente il piano dell' opera : nella *flora palermitana* poi (Firenze 1845) sono andato un po' più avanti, notando non solo la distribuzione geografica della specie in esame considerata in tutta la superficie della terra, ma introducendo delle vedute geografiche sino alle tribù ed alle famiglie, delle quali ho tentato di far conoscere il portamento speciale nel paese che io studiava, il predominio di alcune tribù, di alcuni generi sugli altri, le specie caratteristiche e affatto proprie, le differenze di fioritura ec. ec. Queste mie vedute geografiche doveano essere per necessità più estese nella mia *flora italiana* (Firenze 1848), dove mi si offriva una messe più vasta da raccogliere. Trattava ivi così con maggiore estensione e diligenza della distribuzione geografica di una specie sia dentro i limiti della flora italiana, sia considerata in generale, ed estendeva quelle vedute sino alle classi ed ai tipi del regno vegetabile: non vi trascurava infine le piante coltivate, che servono ancor esse a completare il quadro della vegetazione di un paese. Le vedute poi più generali, che debbono scaturire dal paragone di tutte le specie, di tutti i generi, di tutte le famiglie e infine dei tipi delle piante italiane, sono state da me promesse in un *discorso sulla geografia botanica d'Italia*, che spero a suo tempo pubblicare, se piacerà a Dio concedermi vita e mezzi per finire la *flora italiana.*

bero comparire tante opere, tante flore speciali di paesi, le quali per lo più altro non sono che nudi e sterili cataloghi di piante, e copie soventi imperfette di flore più grandi, e che ad altro generalmente non servono che ad imbrogliare sempre più la scienza. I lavori monografici poi di una montagna isolata, dei quali per quanto io sappia, ci diede primo l'esempio il Ramond colla pregevole sua memoria sulla vegetazione del *Pic du Midi*, non possono non tornare utilissimi alla scienza e concorrere in modo energico ad ampliarne i confini. Ed in questi lavori grandemente importante è il notare l'esposizione e la composizione della montagna, di cui si esploran le piante, il suo isolamento o la sua continuità con altre, il grado di latitudine, nel quale si ritrova, e fin le abitazioni che in essa s' incontrano a diversa altezza, contribuendo queste ultime ad introdurvi talune specie, amiche dei luoghi abitati, delle case, delle capanne, e a far variare il limite superiore di alcune altre, particolarmente degli alberi, che sono poco a poco distrutti con il tagliarli di continuo per far legna e riscaldarsi in quei luoghi così elevati. Vantaggioso io credo infine in questi lavori il dare delle tavole metriche delle altezze diverse delle piante, notate in una montagna, come ha già fatto per il monte *Ventoux* il già più volte citato Martins. La tavola che trovasi alla fine di questo viaggio servirà a rappresentare dietro questa idea i limiti delle piante nel Monte *Cramont.*

Non terminerò questa appendice senza fare qualche considerazione sulle piante da me trovate nella cima o molto vicine alla cima di questa montagna. La sommità del *Cramont* formava una specie di cresta di circa 8 metri di lunghezza e tre di larghezza. La neve che la ricuopre per molti mesi dell' anno deve umettarne la superficie con lo sciogliersi nei giorni più caldi della state, nè devono essere senza profitto delle piante la neve fresca che di

tempo in tempo vi cade, e soprattutto le nebbie e le piogge. Io nulla posso dire sulla temperatura di quella cima, non avendo che una sola osservazione, ch'è la mia, nè trovando registrata alcuna osservazione su di ciò nei viaggi di De Saussure e di Forbes, e molto meno in quelli di Bourrit, che salì su quel monte da semplice amatore e non da scienziato. In quella cima io avea al sole alle ore 2 e ½ pomeridiane del giorno 8 agosto, in un giorno dei più belli e più splendidi, senza alcuna nuvola, e con un sole che mi versava copiosi i suoi raggi a traverso di un cielo trasparente 12 gradi centigradi: è da credere dall'insieme di tutte queste circostanze che il termometro non deve in quella cima elevarsi gran cosa più di quello che io ho avuto occasione di osservare.

In uno spazio così limitato e così alto, con le circostanze qui indicate non poche sono al certo le piante che io vi trovai in quel giorno; quindici specie infatti crescevano su quella cima, delle quali undici fanerogame e quattro crittogame: è da supporre che questo numero si aumenterebbe se vi si potesse ritornare in altri mesi dell'anno; del resto sette altre specie, l'*androsace obtusifolia* e *carnea*, la *viola calcarata*, la *gentiana verna*, la *carex nigra*, il *chrysanthemum alpinum*, e la *myosotis alpestris*, crescevano a piccola distanza dalla vetta che ben si possono considerare come proprie della cima medesima.[1] Tra tutte

[1] Il numero delle specie nelle alte montagne è considerevolmente maggiore di quello che si trova nei paesi del nord a dati uguali di clima e di temperatura. Martins e Bravais sulla sommità del Faulhorn in Svizzera a 2683 metri, terminata da un cono di 80 metri di altezza e di quattro ettare e mezzo di superficie, ove il clima è più freddo di quello del Capo Nord (lat. 71), la state non più calda di quella dello Spitzberg e la media temperatura dell'anno è — 2° 33, hanno raccolto nel 1841 e 1842 circa 200 specie di piante, delle quali 126 fanerogame. Vedi Kaemtz, *Cours complet de Météorologie*, pag. 490, *Paris* 1843; e *Patria ou la France ancienne et moderne, morale et matérielle, géo-*

queste piante fanerogame della cima solo l'*artemisia spicata*, la *carex sempervirens* e la *festuca pumila* io vidi limitate a quella vetta, mentre le altre mi si erano offerte un po' più in basso nella montagna. Quasi tutte sono specie alpine, tranne la *silene rupestris*, la *carex sempervirens*, la *gentiana verna*, che sono anche subalpine. Di esse dieci sono state trovate anche dal Ramond sul *Pic du Midi* nei Pirenei fra le 71 specie fanerogame ch'egli vi ha raccolto a 2924 metri sul livello del mare; esse sono la *poa alpina*, la *myosotis alpestris*, la *gentiana verna*, l'*erigeron uniflorum*, il *chrysanthemum alpinum*, la *silene acaulis*, il *sedum atratum*, l'*artemisia spicata*, la *carex nigra* e l'*androsace carnea*: le altre hanno dei rappresentanti in specie molto affini.[1] Le prime sei si trovano anche fra le 42 specie che il sig. *Aimé-Massot* ha raccolto sulla sommità del versante occidentale del Canigou a 1785 metri sul livello del mare.[2]

graphie botanique, par Ch. Martins, pag. 459, *Paris* 1847. Il Martins crede trovare la ragione di tal numero nella temperatura della superficie del suolo e della zona di questo in cui le piante immergono le loro radici: questa temperatura nei paesi del nord è uguale presso a poco a quella dell'aria, mentre nelle Alpi, per esempio sul cono terminale del Faulhorn a 2683 metri sul livello del mare, il suolo si riscalda in modo che la temperatura diurna media è uguale al *maximum* di quella dell'atmosfera. La fisica ci rende ragione di questo fatto, facendoci conoscere che i raggi caloriferi del sole che cadono sul Faulhorn traversano uno strato atmosferico che è meno spesso di 2683 metri di quello che devono traversare quei raggi che scendono fino a livello del mare: così intercettando l'aria una parte considerevole di quei raggi calorifici, il suolo deve riscaldarsi più a quell'altezza che in basso, mentre al contrario l'aria per la sua maggiore rarefazione, per la sua agitazione maggiore ec. si mantiene più fredda nei luoghi elevati delle montagne di quello che sia nei luoghi bassi. Vedi la già citata introduzione del Martins all'*Annuaire météorologique de la France pour* 1849, pag. VIII.

[1] Vedi la sopracitata sua memoria sulla vegetazione del *Pic du Midi*.

[2] *Tableau des limites de végétation pour quelques plantes sur le ver-*

È quasi superfluo il dire che le piante delle parti più elevate e della cima del *Cramont* sono piante quasi tutte piccole, nane, e senza fusto o come i botanici dicono *acauli:* talune di esse crescono in piccoli cespugli, che si cuoprono in tempo di state di piccoli e vaghissimi fiori. Nelle alte regioni la neve ricuopre per 7 o 8 mesi dell' anno tutte quelle piante, formando su di esse un denso strato, sotto di cui le loro radici sono difese da un freddo troppo intenso: questa è la principale ragione per la quale gli alberi e gli arbusti, a meno che non siano sdrajati sul suolo, non possono vivere in quelle sommità, essi sporgendo al di sopra della neve non possono soffrire i freddi intensi che vi si hanno.

sant occidental de Canigou nei *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tom. 12, pag. 749. 1843.

LETTERA TERZA.

Col du Géant.

Destatomi jeri mattina alle 4 io mi preparava alla gita del *Col du Géant*, che avea fissato con le mie guide fin dalla sera precedente. Il primo pensiero nel levarmi fu quello di vedere dalle finestre della locanda, se il tempo fosse sempre bello come il giorno di prima; ancora rimaneva quasi incerta la luce che dovea diradare le tenebre della notte; però poco a poco il cielo si cominciava a rischiarare: esso era serenissimo, nè si poteva allora desiderare un tempo più bello. Venivano intanto le mie guide e conducevano seco un mulo sul quale io potea fare da *Courmayeur* un'ora e mezzo di cammino per istancarmi meno e giungere più presto al desiderato *Col du Géant*. Le mie gambe però erano dolenti per la fatica avuta nel giorno avanti; io credeva di non poter dare un passo, ma m'incoraggiava il tempo così bello, e la speranza che, riscaldandomi con il moto, si rinvigorissero le mie gambe e mi servissero così in quella gita, per altro lunga e faticosa. Io mi preparava allora ad intraprenderla, e siccòme temea e con ragione di trovare a quell'altezza una temperatura molto bassa, così portai meco l'occorrente per difendermi dal freddo; ed ecco quale era allora il mio modo di vestire. Coperto già di flanella e di due paja di calze di lana, uno delle quali mi giungeva sopra le ginocchia, io avea indossati gravi panni di lana, ed una specie di *paletot* bene ovattato. Portava in testa un berretto di tela incerata che potea legare con due nastri perchè esso non volasse con il vento, ed a cautela un

Preparativi per la partenza per il *Col du Géant*.

Mio modo di vestire.

altro di panno che avea due specie di ale ai lati per difendermi gli orecchi da un freddo troppo forte: questa circostanza me l'avea fatto preferire a un cappello impermeabile, che consiglierei a chiunque di prescegliere ora che ne ho provato il bisogno in quella gita: una delle mie guide portava ancora per me una fascia di lana per coprirmi il viso in caso di un freddo più intenso, come pure un pajo di guanti di lana. Dapertutto poi io era carico e pieno di strumenti.

Strumenti ed oggetti portati.

Stringeva la mia vita un cinto di cuojo, dal quale alla mia sinistra pendeva uno strumento triangolare, lungo poco più di un piede e con la punta acuta, di cui mi servo per cavar via le piante dalla terra; esso ha un manico rotondo all'apice per impugnarsi senza incomodo, ed era rinchiuso in un fodero attaccato a quel cinto. Alla destra adattava il martello botanico, per romper con esso i sassi sui quali mi fosse dato di trovare dei licheni, ma affidava questo d'ordinario ad una guida, perchè m'incomodava molto nel salire le rupi. Il mio barometro rinchiuso dentro un astuccio di cuojo era dietro le mie spalle sostenuto da una tracolla anche di cuojo, in modo che questa passava sulla mia spalla destra e scendeva al fianco sinistro. Questo barometro è uno dei più leggieri che si possano avere, molto facile ancora ad usarsi perchè ha una sola lettura, vantaggio non piccolo in simili gite, perchè non è necessario di prendere due dati, e perciò meno soggetto ad errori di osservazione, esso non ha galleggiante di sorta per il cambiamento del livello nel pozzetto, ed è stato costruito a Vienna da Kraft.[1] Nelle mie tasche poi avea il termometro isolato centigrado per conoscere la temperatura dell'ambiente, fatto in maniera da potersi smontare per immergerlo quando occorresse

[1] La correzione dovuta al cambiamento del livello del mercurio nel pozzetto rilevasi dalla formula che è incisa sullo strumento; essa è $75 - n - \frac{n}{17,5}$.

nell'acqua ec., la bussola della grandezza quasi di un'orologio da tasca per conoscere l'esposizione della montagna, l'anemometro per misurare la forza e la direzione dei venti, un goniometro per sapere l'inclinazione e il pendio della montagna, gli occhiali verdi per difendersi dalla vista prolungata e assai molesta delle nevi e dei ghiacci, un velo crespo verde che è utile non solo quando il vento trasporta in aria e butta sul viso le particelle di neve in essa sospese, ma necessario per evitare ad una grande altezza il contatto di una luce troppo viva;[1] coltello, forbici, temperini, libretti per notar le osservazioni da fare, carta per inviluppare i sassi con i licheni, mica per raccogliere il protococco, bicchiere di cuojo per bere ec. ec. Una delle mie guide, Bertollieur, portava oltre del berretto, della fascia e dei guanti di sopra menzionati, ancora un vascolo di latta per conservarvi le piante che io dovea raccogliere; e Derriad avea un ombrello, un canocchiale ed il carico delle provviste, dei cibi, cioè, del vino, ec., che doveano confortarci in quella salita. Tutti e tre avevamo poi i nostri lunghi bastoni di abete, ferrati alla punta, per reggerci fra le rupi, i ghiacci e le nevi, come muniti di bullette erano i miei stivali e le scarpe di quelle guide. Era questo il vestiario che io ho avuto anche jeri l'altro sul *Cramont*, e che seguirò ad avere nelle gite che mi propongo di fare ancora in questa catena del Monte Bianco.

Mie guide.

Verso le 5 accompagnati dagli augurii di quella gente che ci vide partire dalla locanda ci s'incamminava per la nostra gita. Il termometro segnava allora 11 gradi. Noi ci dirigemmo verso il Monte Bianco, di cui godevasi dalla strada

Partenza per il *Col du Géant*.

[1] Il De Saussure racconta a proposito del suo soggiorno fatto al *Col du Géant* che il suo domestico trascurando di far uso di un velo crespo, che portavano egli e il suo figlio, ebbe a soffrire di un gonfiore di tutta la faccia e particolarmente delle labbra, che si fessero in più parti recando molto dolore. Vedi i suoi *Voyages dans les Alpes* tom. 4. pag. 317.

l'immensa mole con le sue nevi e con le sue ghiacciaje. L'occhio si fissava più particolarmente sul *Col du Géant*, e spingendosi sino alla cima di esso misurava la strada che si dovea percorrere, e quasi quasi ne contava le rupi erte e scoscese sulle quali era pur mestieri di salire. Io andava sul mulo pensando a quella gita, da cui mi prometteva conoscere alfine quali piante si spingessero fino al termine di ogni vegetazione; però confesso ingenuamente, che avrei voluto allora essere di ritorno, anzichè trovarmi al principio di quella gita. Alcune nebbie sorgevano intanto sulla sommità della catena del Monte Bianco, che si addensavano e si faceano più estese: ne consultai le guide, queste risposero che si sarebbero dissipate con il sole. Passato quindi su di un ponte un torrente che scende dal *Col Ferret*, io traversai il piccolo villaggio di *Entréves*, posto a un'ora circa di distanza da *Courmayeur* e un po' più in alto di questo, e poco dopo ancora un altro piccolo villaggio detto la *Palu*. Da lì una ragazzetta ci accompagnò per riportare il mulo ad *Entréves*, con il quale io poteva andare un altro poco. Sceso a piedi colà, tutto per altro indolenzito nei membri, io mi disposi alla salita. Chi vuol giungere molto alto nei monti bisogna che non abbia furia in principio; io scelsi quindi un passo piuttosto corto e tranquillo, quasi non dovessi mai giungere a tanta altezza. Ancora trovavasi un qualche resto di sentiero, quantunque poco praticabile anche a piedi. Vecchi alberi di abeti e di larici s'innalzavano maestosi su quelle erte coste del monte, che ivi chiamasi Monte *Frety*, dove ben presto mancando ogni idea di questo sentiero, noi ci trovammo così in passaggi alquanto difficili, ove era forza salire attenendomi oltre al proprio anche al bastone delle guide. La *gentiana campestris L.*, e la utile e bella *gentiana lutea L.* crescevano in mezzo a quei boschi insieme alla *campanula barbata L.*, e *rotundifolia L.*, al *vaccinium Myrtillus L.*, e

Entrevés.

La Palu.

Boschi di abeti e di larici.

Piante raccolte nella regione dell'abete e del larice.

uliginosum L., all' *avenella flexuosa Parl.*, all' *agrostis vulgaris var. flavescens Parl.*, al *brachypodium pinnatum Palis. de Beauv*, al *thesium alpinum L.*, al *thymus Serpyllum L.*, all' *euphrasia minima Schleich.*, all' *hieracium pilosella L.*, ad una *arenaria* ec. Però poco io mi tratteneva in questi boschi a raccogliere tali ed altre piante, perchè contava di farlo al ritorno, sì per non caricare la guida di un tal peso per tutto il cammino, sì per non perdere allora molto tempo, volendo prima di tutto giungere al tanto desiderato *Col du Géant*. Ed a questa mia determinazione mi spingeva soprattutto il vedere, che quelle nebbie già comparse sulla catena del Monte Bianco, lungi di diminuire, come mi si era fatto sperare dalle guide, si erano di molto accresciute, e rese ancora più dense. Di già tutto il *Col du Géant*, sul quale noi contavamo di trovarci dopo alcune ore, era avviluppato dalle nebbie, che con quelle delle montagne vicine minacciavano tutto coprire il cielo, e toglierci il sole che ci avrebbe dato conforto in quell' ardua salita. Oh! come si osserva spesso e diligentemente il cielo in gite di simil fatta! Oh! come nessuna benchè piccola nuvola sfugge allora al nostro sguardo e ci fa provare palpiti e timori continui! Rivoltomi di nuovo alle guide: *cosa vi sembra di queste nebbie?* io dissi loro, sperando di rassicurarmi con la loro risposta. *Oh! non vi pensi*, essi soggiunsero, *in queste montagne non è facile avere un giorno così puro come quello di jeri, giorni tali sono assai rari per il Monte Bianco, non ve ne sono che* 10 *o* 12 *all' anno; noi avremo lassù delle nebbie, però non avremo la pioggia.* Fidando nella loro conoscenza del tempo in quei luoghi, io proseguii il mio cammino, che però affrettai, perchè, a dire il vero, malgrado la loro assicurazione quelle nebbie e quelle nuvole non mi faceano punto piacere. Traversata quella prima costa del monte, che a guisa di piramide scende dall' alto, noi bisognammo entrare un po' in una piccola valle per

Nebbie della catena del Monte Bianco.

guadagnare un' altra costa, per la quale si dovea poi di rupe in rupe giungere sino al *Col du Géant*. Un po' di piano ci si offriva intanto nel monte, ove si trovava della neve e dell'acqua, l'ultima che ci era dato sperare di rinvenire in quei luoghi. Stanchi un po'dalla fatica, noi ci riposammo e profittammo del riposo per far colazione, molto più ch'erano già le 8 e ½ e favorevole era l' occasione dell' acqua. Mangiammo con appetito delle uova, del formaggio, del pollo, e bevemmo parte del vino, al quale si sostitui dell' acqua per cui i nostri fiaschi furon pieni di nuovo. Noi eravamo allora a 1963 metri sul livello del mare; di già erano spariti gli abeti e solo qualche larice si avanzava quasi un centinajo di passi al di sopra: esso mi lasciava così un 80 metri circa più in basso di quel che era stato il giorno avanti sul *Cramont:* forse ciò è dovuto all'esser ivi in una catena alta di monti con molta neve e con ghiacciaje, mentre il *Cramont* è isolato, più basso e privo di ghiacci; la esposizione del monte era quasi la stessa verso il sud. Di già varie piante aveva io raccolto in quei pascoli, sui quali camminava. Il fondo di essi costava di gramigne, il *nardus stricta L.*, la *festuca duriuscula var. curvula Gaud.*, l'*anthoxanthum odoratum L.*, la *poa pratensis L.* Crescevano in quei pascoli la *carex sempervirens Vill.*, il *trifolium alpinum L.*, la *campanula barbata L.*, e *Scheuchzeri Vill.*, la *crepis aurea Cass.*, il *gnaphalium dioicum L.*, e l'*omalotheca supina Cass.*, la *sibbaldia procumbens L.*, l' *helianthemum vulgare Gaertn.*, ec. ec. Io mi avanzava fra essi, lasciata già da un pezzo la regione del larice, quando ad un tratto un gran rumore come di un tuono mi scosse, facendomi rivolgere lo sguardo verso la mia diritta donde quel rumore proveniva. Era una valanga che distaccavasi dalla *ghiacciaja di Rochefort*, già da noi costeggiata poco prima, e si precipitava giù nella valle: vi assicuro che quel rumore non mi fu punto gradito. Salendo ancora di continuo udi-

Limite superiore dell'abete.

Limite superiore del larice.

Valanga distaccatasi dalla ghiacciaja di Rochefort.

vamo rumori, in generale meno forti di quello, cagionati dai sassi che rotolavano dalle ghiacciaje circostanti. Non è esagerazione il dire che ad ogni ora cadeva qualche cosa intorno a noi, o ghiaccio, o sassi, o neve, che interrompevano con il loro rumore il maestoso silenzio di quei luoghi così deserti. Intanto il cielo si facea più bujo, le nebbie ci avvolgevano in una atmosfera assai umida, cominciava a piovere: fu forza ripararci sotto una rupe ed aspettare un buon quarto d'ora per proseguire il viaggio: si era allora a 2701 metri, erano le 11 e ¼, e il termometro in quel punto riparato dalla rupe segnava 12 gradi. Fatta dopo una mezza ora di salita, la pioggia ci assalì di nuovo e con più forza; fortunatamente trovammo un' altra rupe sotto la quale potemmo ripararci: e qui giova avvertire per chi mai incontrasse la pioggia in quelle montagne di far bene attenzione alle rupi prima di mettervisi sotto, perchè sovente esse cadono; noi avevamo la precauzione di osservare prima se fossero ben solide o potessero vacillare. Questa seconda rupe era a 2845 metri di altezza e guardava il sud-est. Da essa si sovrastava a un terribile precipizio, donde l'occhio spaziavasi nella vista della sottostante ghiacciaja di Rochefort,[1] che profonda sotto i nostri piedi ci lasciava godere di un magnifico spettacolo. Simile ad un mare sul momento di calmare le sue onde dopo una fiera burrasca, mostravasi fessa da larghe e profonde crepacce: le acque scorrevano sotto la ghiacciaja e ne uscivano in basso: immensi massi di ghiaccio le sovrastavano ai lati ed in alto, e numerose falde di neve. Al di là della ghiacciaja l'occhio si spaziava nei monti sottostanti, ricoperti nei fianchi di tristissimi boschi di abeti e di larici, sino alle valli percorse da lunghe e tortuose liste di acqua e popolate da qualche

Rumori nelle ghiacciaje per la caduta delle pietre ec.

Prima pioggia.

Seconda pioggia.

Veduta dalla rupe ove mi riparai dalla seconda pioggia.

[1] È questo il nome con il quale s'intende oggi questa ghiacciaja; essa, credo, corrisponde a quella indicata da De Saussure e da Forbes col nome di *ghiacciaja di Entrèves.*

chalet e dal villaggio di *Courmayeur*. Frattanto il freddo si cominciava a sentire ben forte, il termometro nel cavo della rupe, sotto la quale noi eravamo, segnava solo 8 gradi; tormentato dalla sete, io continuava a bere di quel vino con l'acqua, anche per riscaldarmi un poco. Raccoglieva intanto da quella rupe stessa le seguenti piante: la *silene acaulis L.*, la *cardamine resedifolia L.*, la *pedicularis rostrata Jacq.*, il *geum montanum L.*, la *poa alpina L.*, che quasi tutte mi si mostravano per la prima volta in quella salita.

Cessata alquanto dopo una mezza ora la pioggia, io dissi alle mie guide di proseguire il viaggio: veramente sarebbe stato assai crudele il giungere sino a quell'altezza senza potere ottenere lo scopo che mi ero prefisso, quello cioè di conoscere il limite di ogni vegetazione nelle Alpi. Malgrado che le guide fossero più disposte a ritornare indietro che a salire, ponendomi avanti gli occhi la difficoltà della salita e la incertezza del tempo, io dissi risolutamente: *ebbene coraggio: saliamo; se verrà la pioggia, torneremo ancora a ripararci*. Rimessici dunque in cammino, il cielo fortunatamente cominciò a rischiararsi, e questo ci confortò un poco nella disastrosa ed erta salita: bisognava arrampicarsi fra le rupi come le capre, in mezzo alla neve, e talvolta senza trovare in queste rupi dove mettere il piede, e questo con tanti oggetti nelle tasche e carichi di strumenti. Io godeva allora nel veder grado a grado abbassarsi quelle cime che da prima mi si erano mostrate tanto alte, e non piccolo fu il mio contento quando potei avere sotto i miei piedi la eccelsa vetta del *Cramont*, per giungere alla quale io avea durato il giorno avanti tanta pena e tanta fatica. Le seguenti specie di piante si avanzavano su queste rupi, su l'ultima cioè ove mi riposai dalla pioggia ch'era a 2845 metri, sino a circa 3000 metri:

RANUNCULACEÆ.

Ranunculus glacialis L.

CRUCIFERÆ.

Cardamine resedifolia L.

CISTINEÆ.

Helianthemum vulgare Gaertn.

VIOLARIEÆ.

Viola calcarata L.

CARYOPHYLLEÆ.

Cherleria sedoides L.

Silene acaulis L.

ROSACEÆ.

Geum montanum L.

Potentilla aurea L.

ONAGRARIÆ.

Epilobium alpinum L.

SAXIFRAGACEÆ.

Saxifraga exarata Vill.

UMBELLIFERÆ.

Meum Mutellina Gaertn.

COMPOSITÆ.

Adenostylis leucophylla Reich.

Cirsium spinosissimum Scop.

Chrysanthemum alpinum L.

Erigeron uniflorum L.

Leontodon pyrenaicus Gouan.

Ptarmica moschata Dec.

Omalotheca supina Cass.

b. pusilla.

Senecio incanus L.

CAMPANULACEÆ.

Phyteuma hemisphæricum L.

BORRAGINEÆ.

Myosotis alpestris Schm.

SCROPHULARIACEÆ.

Veronica alpina L.

Veronica bellidioides L.
Veronica saxatilis L.
Pedicularis rostrata Jacq.

LABIATÆ.

Ajuga pyramidalis L.

PLANTAGINEÆ.

Plantago maritima L. var.

EMPETREÆ.

Empetrum nigrum L.

JUNCACEÆ.

Luzula spadicea Dec.

CYPERACEÆ.

Carex foetida All.
Carex curvula All.

GRAMINACEÆ.

Agrostis alpina Scop.
Festuca pilosa Hall.
Festuca violacea Gaud.
Poa alpina L.

Una sola specie di arbusto, l' *empetrum nigrum*, eravi fra tutte queste piante, nel resto erbacee, e quello stesso poco elevavasi sul suolo, come accade sempre nelle alte regioni dei monti. Poco più alto a 3073 metri io trovai le seguenti quattordici specie, che furono le ultime a mostrarmisi, formando esse così l' ultima vegetazione delle Alpi. Di queste quattordici specie sette sono fanerogame e sette crittogame.

Ultime piante fanerogame.

Le prime sette spettano ai seguenti tipi e famiglie:

DICOTYLEDONES.

CARYOPHYLLEÆ.

Cerastium latifolium var. glaciale.
Silene acaulis var. excapa.

CRASSULACEÆ.

Sedum repens L.

SAXIFRAGACEÆ.

Saxifraga bryoides L.

COMPOSITÆ.

Senecio incanus var. minimus.

PRIMULACEÆ.

Androsace pubescens Dec.[1]

MONOCOTYLEDONES.

GRAMINACEÆ.

Poa laxa Hænk.

var. foliis angustissimis, culmo brevi, panicula contractiore quam in specie.

Le sette specie di crittogame sono le seguenti:

MUSCI.

Grimmia alpestris Schlaeg.

LICHENES.

Lecidea geographica.

Lecidea platycarpa Ach.

Parmelia saxicola?

Solorina crocea Ach.

Stereocaulon alpinum botryosum.

Umbilicaria cylindrica Delis?[2]

[1] Questa è certamente la pianta che con il nome di *aretia helvetica* o *imbricata* ha indicato il De Saussure nei suoi viaggi come la sola pianta fanerogama che gli si sia mostrata sul *Col du Géant*, sulla cresta medesima ove era collocata la sua capanna. Vedi i suoi *Voyages dans les Alpes* t. 4. pag. 229.

[2] Taluni di questi licheni furono già trovati dal De Saussure in questo stesso *Col du Géant* e indicati nei suoi viaggi *t. 4. pag.* 229. Agli stessi generi e forse alcune alle stesse specie spettano le cinque specie di licheni trovati da Agassiz sulla superficie delle rupi estreme della vetta della *Jungfrau* a 12872 piedi sul mare nella sua ascensione, fatta il 28 agosto 1841, a questa montagna, la più celebre delle Alpi di Berna. Queste cinque specie, che furono illustrate da Schaerer, sono le seguenti: *Lecidea conglomerata Ach., Lecidea confluens var. Parmelia elegans a miniata Schaer. Umbilicaria pruinosa var. reticulatà Schaer;* e *umbilicaria Virginis Schaer*. Vedi la *bibl. univ. de Genève* tom. 36, pag. 112, anno 1841. I licheni sono così le ultime piante che

Aspetto delle ultime piante.

Stavan le prime, alte quasi tutte da mezzo pollice a uno o due pollici fra le fenditure di quelle fredde rupi, accanto alla neve, o formavano in mezzo ad esse, così la *silene* e l'*androsace*, larghi e densi cespugli verdi, appena alzati sul suolo, con graziosissimi fiorellini di colore di rosa. I licheni poi tappezzavano quelle gelate rupi di granito, sulle quali alcuni di essi stavano fortemente attaccati, per cui era mestieri romperle con il martello. Taluni di questi licheni e di tratto in tratto ancora la *silene* e soprattutto l'*androsace* si avanzavano in mezzo alle neve fra quelle fredde e sterilissime rupi, sulle quali io mi arrampicai sino a 3223 metri sul livello del mare ed ove giunsi verso un'ora e tre quarti dopo mezzogiorno. Avuta così la certezza che ogni vegetazione era spenta nella montagna, io mi riposai un po' su quelle pietre ad una altezza così grande. Io vedeva allora a poca distanza, ma un po' più in alto, alla mia sinistra, stando seduto, quel sito, ove si trovano ancora quelle pietre che sono gli avanzi della *capanna di De Saussure*, ed ove questo ardito e illustre viaggiatore dimorò per ben sedici giorni di seguito. Memorabil dimora, da cui han potuto le scienze fisiche ottenere tante ricchezze per le importanti osservazioni fattevi da un uomo così grande! Il freddo non era molto intenso, perchè in quel momento comparve un po' il sole, il termometro segnava 4 gradi sopra zero, il colore del cielo corrispondeva al numero 15:[1] il mio polso dava, dopo essermi riposato un quarto d'ora, 116 battute

Ultima vegetazione.

Capanna di De Saussure.

Frequenza del polso.

crescono sulle più elevate cime de'monti dove non giungono le fanerogame. Anche il De Saussure nella sua ascensione al Monte Bianco ha trovato alcune specie di licheni sin nelle rupi più elevate, mentre la *silene acaulis* era cessata di mostrarglisi a 1780 tese sul livello del mare. Vedi i suoi *Voyages dans les Alpes* t. 4. pag. 206.

[1] Il cielo veduto da Torino a mezzogiorno era al numero 3, veduto alle 3 pom. era coperto: osservato da *Courmayeur* alle 2 corrispondeva al numero 6.

per minuto; avea ciò non ostante dell' appetito e con vero piacere mangiai dell' altro pollo e dell' altro formaggio che trovai saporitissimi; la sete però era intensa, nè bastava ad estinguerla quel poco d' acqua, che ancora ci rimaneva nei fiaschi, e qualche pera che io mi avea conservato a bella posta.[1] Il mio pensiero volgevasi allora

[1] Il mio polso osservato in Firenze nel Luglio pria di partire dava verso le due pom. da 82 a 84 pulsazioni per minuto. Il De Saussure ch'ebbe a notare il 18 Luglio 1788 dopo 15 giorni di dimora sul *Col du Géant* le pulsazioni del polso ne contò dopo mezzogiorno da 82 a 88, mentre io ne ebbi sul *Col* medesimo 116 per minuto dopo un quarto d'ora di riposo. Questa differenza può dipendere primo dall'essere io in età più giovanile di quel ch'era allora De Saussure, secondo dal poco riposo che io avea fatto dopo una grande e faticosa salita, mentre il De Saussure osservò il polso dopo aver dormito e levatosi appena dalla sua materassa, e terzo per l'abitudine contratta con l'aria assai rarefatta di quell'altezza per quindici giorni di dimora colà fatta. È da avvertire poi che i fenomeni che si presentano nella nostra macchina per effetto della rarità dell'aria nelle grandi altezze non sono uguali per tutti quelli che vi giungono. Il De Saussure sulla cima del Monte Bianco a 4810 metri sul livello del mare provò malessere, una disposizione leggera al vomito; lo stesso accadde alle sue guide, quantunque fossero degli abitanti di *Chamounix*; coloro che dopo lui sono arrivati a quella cima hanno più o meno provato simili incomodi. I primi spagnuoli che salirono nelle alte montagne dell'America furono presi da nausee e da sconcerti di stomaco. Bouguer nelle Cordigliere di Quito e Zumstein sul monte Rosa hanno sofferto delle emorragie. Humboldt e Bonpland nella celebre loro ascensione sul Chimborago fatta il 23 Giugno 1802 provarono tendenza al vomito, e il sangue uscì dalle loro labbra e dalle loro gengive. Boussingault e l'infelice suo compagno il colonnello Hall sul Chimborazo medesimo provarono difficoltà a respirare, estrema fiacchezza nel salire talmente che ad ogni due o tre passi doveano soffermarsi e spesso ancora erano obbligati a sdrajarsi per alcuni minuti. Però giunti una volta a 6004 metri sul livello del mare, la più grande altezza alla quale si sia mai uomo elevato nelle montagne della terra,(il Gay-Lussac è asceso con il pallone aerostatico sino a 6977 metri sul mare) e colà riposatisi, essi trovaronsi come allo stato normale, di cui il Boussingalt crede trovar la ragione nell'essersi già abituati all'aria rarefatta per il loro prolungato soggiorno nelle città elevate delle Ande: il loro polso però dopo tre quarti di ora di riposo dava 106 pulsazioni per minuto. L'abi-

a tutta la sottostante Italia, alle sue care memorie, alle sue grandi sventure; esso fissavasi più particolarmente sulla mia famiglia e sovra i miei amici. Lontano dal rumore delle città, nel maestoso silenzio della natura, fra le bianche nevi e le altissime guglie che mi stavan d' intorno, in mezzo al caos di tante valli e di tante montagne che si perdevan fra le nebbie poco a poco indistinte, il mio animo era allora compreso da una soave malinconia che non è rara a provarsi quando si giunge a tanta elevazione nei monti. Ivi le meditazioni acquistano, come scrive Rousseau, un carattere di grandezza e di sublimità ch' è bene in rapporto con gli oggetti che ci circondano;[1] ivi una calma deliziosa, una ineffabile serenità sembra voler dare all' anima quell' impronta di purità inalterabile propria delle eteree regioni; ivi lo spirito da tutto ciò che lo circonda si ripiega infine sopra se stesso, e riconosciuta la frivolezza di ogni mondano piacere si slancia verso l' immensità del cielo che gli sovrasta, per riconoscere in Dio il Sommo Datore di ogni vero bene.

tudine può avere ancor essa una grande influenza sugli effetti di una aria rarefatta come su qualunque altra cosa. «Quando si è visto, scrive » il medesimo Boussingault, il movimento di città come Bogota, Mi- » cuipampa, Potoxi ec. che stanno ad un'altezza di 2600 a 4000 me- » tri, quando si è testimone della forza e della prodigiosa agilità dei » *toreadores* in un combattimento di tori di Quito, alto da 3000 metri, » quando si sono viste infine donne giovani e delicate abbandonarsi al » ballo per intere notti in luoghi quasi così alti che il Monte Bianco, ove » il celebre De Saussure non trovava tanta forza per confrontare i suoi » strumenti ed ove i suoi vigorosi montanari cadevano in sincope per » fare un buco nella neve, se si aggiunge ancora che una famosa bat- » taglia, quella di Pichincha, è stata data ad un'altezza poco diversa » da quella del Monte Rosa, io spero che mi si accorderà che l'uomo » si può abituare a respirare l'aria rarefatta delle più alte monta- » gne. » Vedi *Boussingault ascension au Chimborazo exécutée le* 16 *Décembre* 1831 e inserita negli *annales de chimie et de physique* tom. 58 pag. 161 *Paris* 1835.

[1] *Nouvelle Heloise lettre XXIII.*

Io avrei voluto giungere sino alla cima del *Col du Géant* per dominare dall' altro lato la *mer de glace*, molto più che non vi era che un' ora circa di salita, ma mancando questo per me di uno scopo, perchè già cessata ogni traccia di vegetazione, ed essendosi per altro il cielo di nuovo offuscato, io credetti cosa assai imprudente il volersi a tanto azzardare. In luoghi così elevati come quelli, nei quali io era, nulla è più incostante del tempo: quando già ci si tiene sicuri di godere del benefico e riscaldante raggio del sole, tutto ad un tratto il cielo si annuvola, la pioggia e peggio ancora la grandine ci assalgono, e d'ogni intorno mugghia impetuosa la bufera.

Mutabilità del tempo nei luoghi più alti delle Alpi.

Alle ore 2 e ½ noi cominciammo a discendere ed un po' in fretta per non essere colpiti dalla pioggia, che temevamo imminente, in quei pericolosissimi punti delle sommità delle Alpi. E cosa non è mai il discendere in fretta per rupi così scoscese, ove con tanta difficoltà ci si era arrampicati nel salire! Però si era fatta appena una buona ora di cammino, quando il tuono cominciò a farsi sentire dal lato dell'*Allée Blanche*. Ci guardammo allora nel viso io e le mie guide e impallidimmo: già la burrasca ci minacciava a momenti. Noi eravamo allora a una grande altezza nel monte: ci ricovrammo alla meglio sotto una pietra, che non del tutto bene ci difendeva dalla pioggia. Cadeva questa con grande impeto spinta dal vento, che furiosamente imperversando parea volesse scuotere anche quelle enormi masse di granito che forman l' ossatura di quel monte: il freddo si facea sempre più molesto, i fulmini strisciavano continui con gran pericolo sulle nostre teste, e sembrava dovessero ad ogni momento incenerirci; rimbombavano i tuoni da per tutto con un fracasso spaventevole che si prolungava ripetuto di valle in valle. Uno di questi fulmini, che ci cadde vicinissimo, ci scosse con vero orrore, e fece un tale rimbombo fra quelle gigantesche montagne che le

Discesa dal *Col du Géant*.

Burrasca da cui fui preso.

mie guide assicurarono di non avere mai nulla udito di simile. Quantunque ancor io mi fossi trovato poco contento di quella terribile posizione, che le fosche nebbie, dalle quali eravamo avvolti, rendeano più spaventevole, pure vi accerto sul mio onore che non avea affatto paura: io confidava nelle preghiere che i miei amici alzavano a Dio per preservarmi da ogni disgrazia. Vedendo che il tempo voleva continuare così, e soprattutto per la paura che aveano le mie guide di stare a quella altezza fra l'infuriare della tempesta, come in fatti mi confessarono più tardi quando noi fummo scesi in basso, una di esse, Derriad, volle che si partisse malgrado la pioggia ed i fulmini. Mi vi opposi da principio, facendo riflettere che una burrasca così violenta non poteva a lungo durare, che la caduta dei fulmini su quella rupe, sotto la quale noi eravamo, era incerta, certa al contrario la tempesta che andavamo ad affrontare, nè si era men sicuri del fulmine per la strada che sotto quella rupe. Queste ragioni non mi si fecero buone dalle mie guide, perchè mi si disse che sarebbe stato in quel modo sino a sera, e che esse non volevano correre il rischio di passar la notte sotto quella rupe, o di partir troppo tardi da non essere più in tempo di giungere in qualche sito ove ricoverarci per la notte. Raccomandatici a Dio, noi ci mettemmo in cammino fra l'infuriare della pioggia e del vento, fra il freddo, le nebbie, i fulmini e l'orribile fracasso dei tuoni; e questo dopo essere già stanchi e in una discesa assai difficile, che l'acqua scorrente sotto i nostri piedi rendeva ancora pericolosa. Oh! vi assicuro che era una cosa davvero spaventevole! Vi fu un momento, in cui per la forza delle correnti del vento, che riflettute in senso contrario prendevano un moto quasi di vortice, e della pioggia che mi colpiva direttamente sul viso, io sentii venir meno il respiro, tanto che bisognai soffermarmi un poco, attenermi ad una rupe, che mi ripa-

rava un poco dal vento, quantunque non fosse cosa gradita in quella posizione nè affatto prudente il fermarsi. Il freddo era così intenso che parea mi tagliasse la faccia, le nebbie folte mal lasciavano vedere la strada che si dovea percorrere, per cui talvolta ci trovavamo in punti donde non si potea più andare avanti, e spesso quelle nebbie nascondevano a' miei occhi fin anche le guide che pure mi stavan vicine. L'acqua penetrava già da per tutto; la mia testa era tutta fradicia, fradici i piedi e le gambe sino alle ginocchia, malgrado tutto ciò che le difendeva; l'acqua era entrata fin nel mio braccio destro che io dovea tenere alzato per attenermi al bastone da viaggio. Come Dio volle, dopo un' ora buona di strada, passata così male, cedè alquanto la burrasca, ed io era già allora arrivato presso la regione del larice: la vista dei boschi mi rallegrò in quanto che mi annunziava che da lì a un'ora e mezzo a due ore io avrei potuto trovar la strada che menava ad *Entrèves* e a *Courmayeur*. Giunsi così dopo quel tempo ad *Entrèves*, ove la mattina avea lasciato il mulo; ivi quella buona gente diede a me e alle guide del vino caldo collo zucchero che ci fu di vero conforto, ed io non credendo prudente di mettermi sul mulo, trovandomi alquanto accaldato, col viso molto acceso e per altro essendo tutto fradicio, seguii il viaggio a piedi sino a *Courmayeur*, ove giunsi presso le 8 e ½ della sera in uno stato veramente compassionevole. Coloro che ci aveano visto partire la mattina o aveano saputo la nostra gita al *Col du Géant* si rallegrarono con noi nel vederci ritornare; essi erano stati in gran pensiero per noi a causa di una tale burrasca: mi pare un miracolo che io sia qui e non rimasto sul *Col du Géant:* vi assicuro che questa volta l'ho scampata miracolosamente dai fulmini. Subito mi asciugai con panni caldi, cambiai di vestiti, presi qualche cibo e andai a letto. Stanotte ho dormito piuttosto bene; però non ho potuto stamane levarmi pri-

Arrivo a *Courmayeur.*

ma delle 8 e ¼: i miei membri sono indolenziti, il mio capo è dolente, la faccia un poco gonfia dal lato destro, gli occhi alquanto iniettati: spero ciò non ostante che domani non sarà altro; io sono avvezzo alle burrasche e alla pioggia. Oh! quante volte mi sono infradiciato così nelle mie erborazioni! Però non avea mai avuta una burrasca in luoghi così alti e pericolosi!

Bagni di *La Marguerite.*

Non ostante tutti questi incomodi, ho voluto stamane visitare lo stabilimento dei bagni detti di *La Marguerite*, posti a piccola distanza da questo villaggio sul lato sinistro della Dora, e conoscer meglio che non avea potuto fare fin qui, la coltivazione di queste campagne. Il Dottor Giambattista Favrer, di cui vi ho già parlato nella mia prima lettera, ha avuto la gentilezza di accompagnarmi a quello stabilimento. E davvero che debbo essere tenuto a questo egregio dottore, perchè la sua compagnia mi è stata piacevolissima ed istruttiva, essendo un uomo assai colto e gentile. Voi saprete certo che molte sorgenti di acque minerali esistono presso questo villaggio, le quali godono di grande celebrità e attirano qui in questa stagione una gran folla di bagnanti, specialmente dal resto del Piemonte. Fra queste sorgenti, le une, quelle dette *La Victoire* e *La Marguerite*, sono acidule, saline e ferruginose, utili negli ingorghi dei visceri, nelle idropisie, nelle malattie di debolezza, esse sono in generale purgative e diuretiche; le altre, quelle chiamate di *La Saxe*, son sulfuree, e giovano particolarmente nelle malattie cutanee.

Sorgenti *La Victoire* e *La Marguerite.*

Sorgenti sulfuree di *La Saxe.*

Vi ho già sin dalla prima lettera notata l'altezza di questo villaggio sul livello del mare. Le piante che vi si coltivano sono la segale, il grano, l'orzo, l'avena, le patate, i cavoli, la lattuga, li spinaci, il prezzemolo, le cipolle e altri ortaggi, la canapa, il melo, il ciliegio ed il frassino. Non si coltiva più il pero nè il lino; questo però è coltivato ancora con successo a *Morgès*, siccome ho detto, e al *Pré*

St. Didier. Vi sono ancora pochi noci; e ciò che non va trascurato si è, che alcuni di questi e molto robusti si trovano anche sino ai villaggi di *Entrèves* e della *Palu*, ove si coltivano quasi tutte le piante qui citate di *Courmayeur:* però la canapa non vi riesce bene; essa cresce bassa ed a stento.[1]

Freschi e verdi sono i campi ed i prati che circondano questo villaggio, in mezzo ai quali spiccano i vaghi fiori del *colchicum alpinum Dec.* a colore di rosa. Se la valle non è estesa, sorprendente è però lo spettacolo che offrono questi monti: da nessuno altro sito meno che dal *Cramont* si può goder meglio che da qui della vista di tutto il lato meridionale del Monte Bianco. Mi dirigerò domani altra volta verso di questo, se il tempo sarà bello, e se lo permetteranno le mie forze.

Courmayeur, 10 agosto 1849.

[1] Sul limite di alcune di queste piante io credo opportuno di fare qualche considerazione. Il noce mi è sembrato mancare presso il villaggio di *St. Didier:* ciò nonostante esso si trova ancora, benchè in pochi individui, a *Courmayeur* e fino ai villaggi di *Entrèves* e della *Palu*. Ho già avvertito a pag. 3 che il castagno parve sparire presso *St. Vincent* a 534 metri sul livello del mare, ch'esso però ricomparve più in sopra presso *Chatillon*, sopra *Livrogne* a 724 metri, e mi si assicurò esistere anche a *Morgès* a 893 metri sul mare (pag. 9). Sembra quindi che queste piante possano crescer meglio sino ad una certa altezza, dove si veggono formare allora dei boschi, veramente belli e magnifici, e che al di sopra si vanno alla spicciolata incontrando in qualche punto più favorevole. Ciò è comune a molte altre piante. Riguardo al limite poi delle piante coltivate è da avvertire, che non si deve a stretto rigore nel punto ove cessa la loro coltura riconoscere il limite loro geografico; la coltura di tali piante cessa, non dove non è più possibile alla pianta di vivere ma dove il prodotto che essa da non è più tale da ricompensare le fatiche dell'agricoltore. Questa osservazione non era sfuggita al Martins, che l'ha consegnata in una nota al *cours complet de météorologie* di *Kaemtz*, pag. 219. Tranne il castagno che termina a 893 metri, il pero e il lino a circa 1000 metri, tutti gli altri alberi e piante coltivate, delle quali è parola qui nella lettera, si possono in questo versante meridionale della catena del Monte Bianco coltivare sino a circa 1200 metri sul livello del mare.

APPENDICE ALLA TERZA LETTERA.

Sulle sorgenti delle acque minerali di *Courmayeur* e delle termali di *Pré St. Didier*.

Credo non far cosa sgradita ed inutile di parlar qui più estesamente di quel che non mi è stato permesso di fare nella mia terza lettera, delle sorgenti di acque minerali e termali che si trovano presso *Courmayeur* e *St. Didier* e della loro efficacia nelle diverse malattie, pubblicando alcune notizie che ho principalmente ottenuto dalla gentilezza del più volte citato Dottor Favrer, addetto da circa venti anni a quegli stabilimenti. Io debbo invero qui lamentare di non possedersi ancora analisi esatte sopra tutte queste acque e fatte da chimici moderni e sovra luogo, essendo già di vecchia data quelle di Ravetti e Campeggio pubblicate nel 1687,[1] e le altre ancor più note del celebre Gioannetti nel 1779,[2] riportate dal De Saussure,[3] e che si possono ancora riscontrare nell'*Idrologia minerale* degli stati Sardi del Dottor Bernardino Bertini,[4] ove l'egregio autore ha diligentemente raccolto quanto fin allora conoscevasi sulle acque in questione. Ciò non ostante sonosi di talune di queste acque eseguite alcune recenti analisi, che io non trascurerò di riferire. So che il governo piemontese ha promesso di mandare abili chimici per analizzare sovra luogo quelle acque; ed io mi terrei fortunato se potessi ora con

[1] *Analyse des eaux de Courmayeur*, 1687.
[2] *Analyse des eaux de St. Vincent et de Courmayeur*, Turin 1779.
[3] *Voyages dans les Alpes*, tom. 2. pag. 257.
[4] Idrologia minerale ossia descrizione di tutte le sorgenti di acque minerali note sinora negli stati di S. M. il Re di Sardegna. Torino 1843.

la mia parola contribuire ad affrettare il conseguimento di un voto, formato da molti, per il bene di quanti sperano trovare in quelle acque un efficace rimedio ai loro mali.

Sorgente *La Victoire.*

1° La sorgente, che gode del bel nome di *La Victoire,* dovuto, secondo la volgare tradizione, alle vittorie che essa ha riportato e riporta sopra molte malattie, proviene da un terreno composto di sabbia, di terra calcare baritica e ferruginosa, e di ciottoli: il suo volume è di mezzo pollice circa, e la sua temperatura è di 11 gradi R. a 11 ½. La sua acqua è limpidissima, e ricevuta in un bicchiere lascia scappare delle bolle di gas acido carbonico; ha un sapore piccante, acidulo, leggermento salato ed amaro; il suo peso specifico è comparativamente all'acqua distillata 1020 : 1000. Essa contiene acido carbonico libero abbondantissimo, muriato di soda, carbonato di calce, solfato di magnesia e di calce e un poco d'ossido di ferro combinato.[1] Presa a piccola dose, quest' acqua eccita l'appetito, a una dose maggiore, diviene purgativa e molto diuretica: essa è efficacissima negl'ingorghi dei visceri addominali, come del fegato, della milza, del pancreas, delle glandole mesenteriche, nella re-

[1] Cento parti dell'acqua della *Victoire* secondo l'analisi chimica fatta istituire nel 1840 dall'Azienda economica dell'Interno dal sig. Maggiore Picco, direttore del laboratorio chimico del R. Arsenale risulterebbero di

Selce	0,00345
Allumina	0,00101
Solfato potassico	0,00748
— sodico	0,02171
— magnesiaco	0,06071
Cloruro alluminico	0,00183
— magnesiaco	0,00146
— calcico	0,00262
Carbonato calcico	0,13356
— magnesiaco	0,02792

Acido carbonico libero quantità molto sensibile. Vedi *Bertini idrologia minerale*, pag. 152.

nella, nell'idropisia, nell'anasarca, nelle affezioni gastriche croniche, ipocondriache ed isteriche.

2° A piccola distanza all' owest di *Courmayeur* sul lato sinistro della Dora e quasi al suo stesso livello, scaturisce l'altra sorgente, detta *La Marguerite*, da un terreno di alluvione argilloso e che contiene ossido di ferro; essa ha circa cinque a sei linee di diametro, la sua temperatura è di 17 a 18 gradi di Réaumur. L'acqua è chiara, limpida, sviluppa continuamente bolle di gas, ha un sapore pronunziatissimo di stitticità, quasi il sapore dell'inchiostro; è meno acidula di quella di *La Victoire:* ovunque passa, essa depone una crosta più o meno densa di color di ruggine di ferro. Quella di *La Victoire* ne depone pure ma in minor quantità, e sì l'una che l'altra rivestono di una leggiera crosta i bicchieri nei quali si conservano per qualche giorno: però la crosta della prima è biancastra mentre quella di *La Victoire* è un poco giallastra: il suo peso specifico rapporto all'acqua distillata è come 1045: 1000. Questa acqua contiene acido carbonico libero, muriato di soda, carbonati di calce e di ferro, solfati di magnesia e di calce, argilla, ossido di ferro abbondantissimo. Essa è utilissima nelle malattie di debolezza degli organi digestivi, nella leucorrea, nella clorosi, in una parola in tutte le malattie di atonia; il Dottor Favrer mi assicura di averla sperimentata giovevole in alcuni casi di sterilità.

Sorgente *La Jeanne Baptiste.*

3° Esiste ancora al di sotto del ponte di *Dollone* sul lato destro della Dora una sorgente detta *La Jeanne Baptiste*, che ha le medesime qualità della precedente, ma la sua temperatura è più bassa, non essendo che di 14 gradi di Réaumur, perchè l'acqua di questa sorgente è mescolata ad acqua comune. Essa possiede quasi le stesse virtù di quella di *La Marguerite*, ma in un grado più debole, per cui non è usata, tranne che in collirio nelle psoroftalmie croniche.

Altra sorgente innominata.

4° Una quarta sorgente acidula ferruginosa, che però

non ha nome, forse per la difficoltà dei luoghi, si trova sul lato sinistro del torrente del Monte Bianco a un centinajo di metri dal ponte di *Dollône:* le sue acque mescolate ad acqua comune non sono punto curate.

Sorgenti sulfuree di *La Saxe.*

5° Numerose sorgenti più o meno sulfuree, che portano il nome di *La Saxe* a causa del villaggio e del monte donde scaturiscono, si offrono al naturalista, che visita quel luogo, in una linea di circa due cento metri. Due di queste sorgenti alimentano lo stabilimento dei *bagni* detti di *La Saxe:* esse nascono da rocche composte di quarzo, di mica e di feldspato; la prima, che scaturisce al nord-owest di quello stabilimento, è più sulfurea, il suo volume è di un pollice e mezzo di diametro, la sua temperatura è di 17 gradi Réaumur; essa però manca qualche volta, e diminuisce ordinariamente di volume sin dal 12 o 15 di agosto: la seconda sorge al nord-est, è voluminosissima, e segna al termometro di Réaumur solo 13 gradi. Avvicinandosi allo stabilimento a una distanza di due cento metri ed anche più si sente un odore di uova putrefatte; giuntovi si continua a sentire quest' odore, che riesce molesto per i primi giorni alle persone che hanno un odorato delicato: più tardi esse vi si abituano nè lo avvertono più. Il sapore delle acque di queste sorgenti è dapprima nauseante, dolciastro, a cui però coloro che le bevono si abituano facilmente; esse contengono dei piccoli fiocchi biancastri, e depositano nel loro passaggio un sedimento sulfureo di un color bianco sporco: hanno la proprietà di dorare e poscia di annerire l' argento ed anche l' oro che contenga della lega. Il loro peso specifico è di 1005: 1000. I principj che entrano nella composizione di queste acque sulfuree sono l'idrogeno solforato in grandissima proporzione, i muriati di soda, di magnesia e di calce, il carbonato e solfato di calce, e qualche traccia di iodio. Queste acque sono molto giovevoli nelle affezioni cutanee, nei reumatismi

cronici, nella metrite, nelle malattie degli organi respiratorii, come nella tisi, nelle gastro-enteriti poco acute, negli ingorghi dei visceri addominali, nelle malattie mercuriali e delle vie urinarie, nelle artritidi croniche. Se ne fa uso per bibite e per bagni, si passano facilmente e sono molto diuretiche.

Acque termali di *Pré St. Didier.*

6° Le acque termali di *Pré St. Didier* a distanza di circa tre miglia da *Courmayeur* scaturiscono da una montagna mescolata di quarzo e di feldspato; vi si osserva una piscina quadrata di circa 4 metri di lunghezza e di 3 di larghezza, scavata da tempi antichi sulla roccia, e che si attribuisce ai Romani. Le acque nella loro sorgente hanno, come mi assicura il Dr Favrer, 31 gradi di Réaumur, ma arrivate allo stabilimento esse non hanno più che 27 gradi. Il diametro della sorgente è più di due pollici e mezzo. Le acque non hanno odore e quasi punto sapore, sono limpide, e depositano ovunque passano delle incrostazioni calcari e ferruginose. Esse sono state diligentemente analizzate dal chimico Abbene in Torino: mi dispiace che l'analisi non sia stata fatta sul luogo. Ecco intanto i risultamenti ch'egli ne ha avuto e che io trascrivo dal *Giornale di Scienze mediche* di Torino anno VIII. Il peso specifico dell'acqua termale di *St. Didier* è 100,123, l'acqua pura essendo 100,000. Separati i fluidi aeriformi da 1500 grammi di acqua erano 11 centimetri cubici, dei quali 1,5 di gas acido carbonico, 2,5 di gas ossigeno, e 7,0 di gas azoto. La composizione dell'acqua era del resto la seguente:

Cloruro di sodio	000,050
di magnesio / *di calcio*	000,060
Bromuro / *Joduro* tracce.	
Solfato di calce	000,060
Solfato di soda	000,270

Solfato di potassa.	000,270
Carbonato di calce.	000,310
Carbonato di magnesia	000,077
Allumina tracce	
Ossido di ferro	000,060
Ossido di manganese	000,003
Selce	000,020
Materia di natura azotata analoga alla baregina	000,040

Le acque termali di *Pré St. Didier* sono vantaggiosissime nelle malattie di languore, nelle malattie dei sistemi sanguigno, linfatico, nervoso e muscolare, nei reumatismi cronici, nella rigidità dei membri e nelle contrazioni muscolari in seguito di ferite, nelle paralisi, nella gotta, nella sciatica cronica, negli ingorghi cronici delle articolazioni, nelle convalescenze penose, perchè ristabiliscono bene le forze perdute per causa di una lunga malattia. Le persone di temperamento sanguigno e disposte all' apoplessia devono evitarle o prenderle con precauzione. Queste acque sono usate solo per bagni, la temperatura molto elevata rendendole spiacevoli per bibite.

LETTERA QUARTA.

Viaggio attorno il Monte Bianco. — Ghiacciaje di *La Brenva* e di *Miage*. — *Allée Blanche*. — Lago di *Combal*. — *Col de la Seigne*. — *Chalet de Motet*. — *Col des Fours* e *dè Bon-homme*. — *Plan des Dames*. — *Nant-Bourant*. — *Notre Dame de la Gorge*. — *Contamines* — *St. Pierre*. — *Diennasay*. — *Col de Vosa*. — *Pavillon de Bellevue*. — Arrivo a *Chamounix*.

Eccomi alfine in *Chamounix* e in ottimo stato di salute, malgrado le fatiche sofferte per lungo errare su questi monti. Con tanti buoni augurii dei miei amici io nulla avea da temere, e se per altro ebbi sul *Col du Géant* a provare una terribile burrasca, per la quale sono stato poco bene per due giorni, non mi duole che io ne abbia potuto apprezzare la forza su quelle sublimi vette delle Alpi, dove anche l'uragano per quanto terribile ha pure i suoi incanti. Come era mio pensiero di fare, io partii da *Courmayeur* jeri mattina alla volta di qui; erano appena le 4 e mezzo; il tempo era bellissimo, come lo è stato ed è tuttora. Dopo *Courmayeur* la strada si dirigeva verso il Monte Bianco: essa era da principio quella stessa da me fatta per andare al *Col du Géant*: io la lasciai dopo un po' di cammino per cominciare a salire sulla sinistra in mezzo a boschi di larici e di abeti, coperti di filamentosi licheni, l'*alectoria jubata Ach.* e l'*evernia divaricata Ach.*, che quasi lunghe barbe pendevano dai vecchi rami di quegli alberi. Io incontrava allora molti contadini che scendevano da quei monti ove

Partenza da *Courmayeur* per il *Col de la Seigne*.

erano andati a far fieno per portarlo a *Courmayeur*: essi aveano tutti una specie di giubba di color rosso; ciascuno di essi mandava avanti il suo mulo sul quale avea caricato quel fieno: ciò mi cagionava ogni volta un po' di ritardo, perchè la strada o per dir meglio il sentiero era assai stretto, per cui bisognava mettere da parte il mio mulo o quello che incontrava, per passare uno alla volta nella strada. Arrivato ben presto al passaggio di *Notre Dame de Bon Secours*, ove è una cappella dedicata alla Madonna, che la mia guida Dérriad mi disse essere in gran divozione presso quei contadini, io costeggiai la maestosa *ghiacciaja* di *La Brenva*, ed il vento che sopra vi strisciava incanalavasi in quel passaggio che per questo era molto freddo. Bella e pittoresca era la strada che io percorsi dopo questo passaggio. Quasi piana essa avanzavasi in mezzo a boschi di larici e di abeti presso il torrente la Dora, le di cui sponde erano ornate dei verdi cespi della *myricaria germanica* e dei vaghi fiori a colore di rosa dell' *epilobium Dodonei* che spiccava così fra la ghiaja ed i sassi. Varie piante ancora io vi raccolsi, tra le quali la *parnassia palustris L.*, l'*oxytropis campestris Dec.*, il *thesium alpinum L.*, due specie di *juncus*, il *lamprocarpus Ehrh.*, e il *compressus Jacq.*, la *Tofielda calyculata Wahlenb.*, la *carex Oederi Ehrh.*, l' *agropyrum caninum R. et S.*, la *poa sudetica Haenk*, e la *deschampsia cæspitosa Beauv.*

Notre Dame de Bon Secours.

Piante raccolte in quei boschi di larici e di abeti.

Duolmi, e solo ora me ne rammento, che io non abbia chiesto allora alla mia guida dove avessi potuto trovare il famoso abete gigantesco, descrittoci dal Berthelot e conosciuto in quei luoghi col nome di *sapin de Bequé* dalla montagna, ove cresce, all' ovest di *Courmayeur*, e meglio ancora col nome di *écurie des chamois*, perchè esso serve di ricovero ai camosci in tempo d' inverno. Quantunque io avessi preso nota di questo vecchio abete, a cui per paragone fatto con un albero di 260 anni ha accordato il Ber-

Abete di *Bequé* volgarmente detto *Écurie des chamois.*

thelot nel 1832 un'età di 1200 anni,[1] pure esso mi è sfuggito dalla memoria, per non aver guardato in quel momento gli appunti presi sin da quando ero in Firenze. Nulla è più facile in viaggio di dimenticare qualche cosa che pure ci si era prefissi di notare; gli stenti e i disagi che bene spesso si soffrono quando si attraversano luoghi così selvaggi, l'impressione che questi ci svegliano, una cosa qualunque, ci allontanano talvolta da un oggetto, al quale si volea fare per altro una speciale attenzione.[2] E tanto più mi dolgo di questa dimenticanza, avendo io un religioso rispetto per i vecchi alberi, che son così rari sulla terra come lo sono nel mondo morale i veri e vecchi amici, ai quali io soglio spesso paragonarli.

Ghiacciaja di *La Brenva.*

Io godeva intanto della sorprendente vista della ghiacciaja di *La Brenva*, che colà dicesi *Ruize de la Brenva*, perchè questo nome suona ghiacciaja nella valle di Aosta. Distinta in due parti, già riconosciute e così ben descritte da De Saussure e da Forbes, questa immensa ghiacciaja offre la sua parte superiore, che proviene dal lato orientale del Monte Bianco, affatto scoscesa e inaccessibile, mentre la sua parte inferiore si avanza quasi piana nella valle, ove discende sino a quasi 1230 metri sul livello del mare, essendo una delle poche ghiacciaje che discendono così basso. Essa è molto pulita in generale ed elegante, perchè formata di lamine di ghiaccio bianche e di color verdastro che si alternano a vicenda quasi pulito marmo cipollino. Il Forbes ha più particolarmente fissato su questa struttura della ghiacciaja di *La Brenva* l'attenzione dei fisici e dei geo-

[1] Vedi *De Candolle Alphonse*, *Introduction à l'étude de la botanique* pag. 199.

[2] A coloro che volessero intraprendere dei viaggi scientifici nelle Alpi consiglio di portar sempre seco delle note sulle osservazioni da fare, essendo facile il dimenticarsene sopra luogo; non li consiglio però ad imitarmi nella smemorataggine avuta per riguardar le note a proposito di questo abete di *Bequé*.

logi; egli ha descritto, per quanto io sappia, meglio di altri questa ghiacciaja, di cui ha dato nei suoi viaggi nelle Alpi della Savoja anche delle figure.[1] Bello era il contrasto che questa ghiacciaja faceva con le messi dei campi che le stavano accanto. La valle di *Veny* e il piano dello stesso nome, che poco dopo si attraversa, mostravan con le bionde lor messi come lo stesso sole che ivi matura la segale non ha la forza di sciogliere quegl' immensi massi di ghiaccio che le sono vicini. Ivi ben si poteva dire con il Pindemonte:

Valle di Veny.

Ultima coltivazione della segale.

> e qui la dura
> Neve con l' una e qua con l' altra mano
> Biondissima toccai spica matura.

È la valle di *Veny* il principio di una magnifica valle che da

[1] Vedi i suoi *Travels through the Alps of Savoy and other parts of the pennine chain with observations on the phenomena of glaciers. Edinburgh* 1845 pag. 200, e la sua *Twelf letter on glaciers addressed to Professor Jameson* inserita nel *The Edinburg new philosophical journal* 1847 vol. 52. pag. 94., nella quale l'illustre autore descrive il notabile accrescimento di questa ghiacciaja da lui osservato nel 1846 in rapporto allo stato in cui l'avea trovato nella sua visita del 1842, in grazia del quale accrescimento egli potè convincersi della struttura venata (*Veined structure*) di quella ghiacciaja. Egli da ivi le due figure comparative dello stato di essa nel 1842 e del 1846. L'autore crede che la disposizione a strati, alternantisi bianchi e verdi o azzurri, della ghiacciaja di *La Brenva* sia dovuta alla pressione esercitata da qualche rupe incontrata dal ghiaccio, fondandosi sull'osservare che quegli strati sono più manifesti nel punto ove incontrano un' ostacolo, superato il il quale essi diminuiscono, anzi spariscon del tutto. La formazione di queste fasce sarebbe così, secondo lui, dovuta allo sforzo che il ghiaccio, rinchiuso da quella rupe farebbe per uscirne, dal quale sforzo deriverebbe una forza longitudinale di separazione. Gli strati infatti della ghiacciaja sono longitudinali e nel senso del pendio di questa. Il Forbes ha di più estesa questa sua teoria alle altre ghiacciaje, nelle quali ammette questi strati o fasce alternanti fra di loro bianche e azzurre. Pare che lo Zumstein avesse sin dal 1820 notato la esistenza di fasce azzurre in alcune ghiacciaje del Monte Rosa, come pure lo avesse fatto rilevare il sig. Guyot di Neuchatel nella ghiacciaja di Gries: ad ogni modo il Forbes se ne è occupato il primo di una maniera più speciale.

Allée Blanche.

ivi si estende sino al *Col de la Seigne* e che dicesi l'*Allée Blanche*. Circondata da alti monti, essa offresi in parte ricoperta di neve, alla quale dee il nome che porta, e fino ad essa discendono talune ghiacciaje che nascon da quel lato del Monte Bianco.[1] Lasciato il piano di *Veny*, io cominciai un poco a salire, ivi raccogliendo talune piante come l'*erigeron acre L.*, l'*aconitum lycoctonum L.*, la *campanula rhomboidalis L.*, il *geranium Phaeum L.*, finchè giunsi ad uno *chalet* che avea nome di *Vauzaglie* o di *Visailles*. Mi fermai in questo un momento per bere un po' di latte che trovai assai buono. Sono gli *chalets*,[2] giacchè finora non ve ne ho parlato, piccole case fabbricate in tutto o in parte di abete, e ricoperte di larice, (questo resiste più all'azione dell'acqua e della neve) ove vanno ad abitare per quattro mesi dell'anno, cioè da verso la metà di giugno alla metà circa di ottobre, contadini di paesi e villaggi posti nelle basse valli delle Alpi per far pascolare le vacche, le capre, i cavalli ec. nei verdi ed ubertosi pascoli di quelle alte contrade: essi si occupano ancora a far burro e formaggi che sono non meno buoni forse di quelli di Svizzera. L'interno di uno *chalet* è molto bene distribuito, e in generale anche molto pulito; vi hanno tutti i comodi per la famiglia di quella gente, e spesso vi si trovano diversi bambini che sogliono a quella affidarsi, perchè giovi a fortificarli l'aria buonissima di quei luoghi così elevati. Verso la metà di ottobre si trasporta tutto nei paesi posti alle falde dei monti, e si chiudono gli *chalets*, che si abbandonano così per otto mesi, durante i quali essi sono ricoperti dalle nevi.

Chalet de Vauzaglie.

Costruzione e interno di uno *chalet.*

[1] Le principali ghiacciaje dell'*Allée Blanche* sono, andando dal *Col de la Seigne* verso *Courmayeur*, la ghiacciaja dell'*Estellette*, la ghiacciaja dell'*Allée Blanche*, la ghiacciaja di *Miage* e quella di *la Brenva*.

[2] Ho usato la parola stessa *chalet* non trovandone una equivalente nella nostra lingua, nella quale nè il *casolare*, nè la *cascina*, nè la *capanna* corrispondono esattamente ad uno *chalet* delle Alpi.

Ghiacciaja di *Miage*.

Partito da quello *chalet* io avea di faccia la ghiacciaja di *Miage*,[1] che dal punto in cui io la vedeva non mostrava affatto di essere una ghiacciaja, perchè totalmente coperta in quella sua parte inferiore da ghiaja, da grosse pietre e da rupi, da tutto ciò in somma che qui si dice *moraine*, e che non è altra cosa che un mucchio di rupi trasportati dalla ghiacciaja medesima. Io avrò forse in altra mia lettera occasione di parlarvi più a lungo di queste *moraines*.[2] Fra la *moraine* della ghiacciaja di *Miage* che stava a destra e un torrente che io costeggiava a sinistra, io andava per una aspra salita, formata quasi per intero di grosse pietre e di ghiaja. A confortarmi della fatica mi si offrivano talune piante, a me gradite, oltre ad alcune di quelle che avea già incontrato dapprima; così la *linaria alpina L.*, il *trisetum distichopyllum Beauv.*, la *poa cenisia All.*, la *poa minor Gaud.* ec. Giungeva in tal modo al *lago di Combal*, specie di serbatojo di acqua, artificialmente trattenuta fra quei monti da una specie di diga o di muraglia, sulla quale si passa per un piccolo ponte, sotto cui l'acqua si scarica nel torrente già menzionato. È il lago di *Combal*, detto ancora il *lago dell'Allée Blanche*, posto in mezzo ad altissimi monti a 1945 metri sul livello del mare. Formato dalla riunione delle acque che scendono dal *col de la Seigne* e dalla *ghiacciaja dell'Allée Blanche*, esso può chiudere così, quando si elevano le sue acque, l'entrata nel Piemonte: ancora veggonsi sulla sua destra gli avanzi di antiche fortificazioni dei tempi delle guerre francesi del cadere del secolo passato. Per andare da

Moraine.

Lago di *Combal.*

[1] La ghiacciaja di *Miage* è stata diligentemente descritta da De Saussure nei suoi *Voyages dans les Alpes* tom. 2. pag. 269, e quindi da Forbes *Travels trough the Alpes of Savoy* pag. 194, che sono i soli per quanto io so che ne abbiano parlato in modo scientifico.

[2] L'Agassiz ha meglio forse di tutti i suoi predecessori studiato le diverse *moraines* delle ghiacciaje, mentre prima se ne era parlato in modo quasi accessorio; vedi i suoi *Études sur les glaciers* 1840 pag. 97.

Pietra che stava per colpirmi.

esso al *Col de la Seigne* è forza passare sulla sua sinistra in un piccolo sentiero, posto sul pendio di una montagna che sovrasta al lago da quella parte: il botanico può raccoglier vi molte belle specie. Giuntovi alle 8 e ¾, io mi vi trattenni qualche tempo a questo oggetto, ma poco mancò che una grossa pietra non mi venisse a colpire; essa erasi precipitata dall' alto per causa di qualche camoscio passatovi sopra. Ancora a quell' altezza trovai qualche larice, benchè piccolo e meschino; l' abete era affatto scomparso, pochi erano gli arbusti che vi esistevano, ed eran questi tre specie di salici, la *salix glabra Scop.*, *retusa L.*, e *reticulata b. sericea Gaud.*, e delle quali queste ultime due sdrajate affatto sul suolo. Le piante tutte che io raccolsi sulle sponde del lago di *Combal* sono le seguenti:

Limite superiore del larice e dell' abete.

Piante trovate nel lago di *Combal*.

DICOTYLEDONES.

CRUCIFERÆ.

Cardamine resedifolia L.
Biscutella laevigata L. var.
Thlaspi rotundifolium Gaud.

CARYOPHYLLEÆ.

Gypsophila repens L.
Cerastium alpinum L.
Cerastium latifolium L.
Sagina glabra Koch.

LEGUMINOSÆ.

Trifolium badium L.
Trifolium cæspitosum Reyn.
Phaca astragalina Dec.
Oxytropis campestris Dec.
Hedysarum obscurum L.

ONAGRARIEÆ.

Epilobium Dodonaei Vill.
Epilobium origanifolium Lamk.
Epilobium alpinum L.

SAXIFRAGACEÆ.

Saxifraga oppositifolia L.

Saxifraga stellaris L.

UMBELLIFERÆ.

Meum Mutellina Gaertn.

RUBIACEÆ.

Galium sylvestre a glabrum.

DIPSACEÆ.

Scabiosa lucida Vill.

COMPOSITÆ.

Adenostylis albifrons Reich.

Solidago virga aurea L. var. alpestris.

Omalotheca supina Cass.

Ptarmica moschata Dec.

Ptarmica nana Dec.

Chrysanthemum alpinum L.

Aronicum scorpioides Koch.

Centaurea phrygia L.

Leontodon Taraxaci Lois.

Hieracium villosum Jacq.

CAMPANULACEÆ.

Campanula rhomboidalis L.

Campanula Scheuchzeri Vill.

ERICINEÆ.

Rhododendron ferrugineum L.

GENTIANACEÆ.

Gentiana purpurea L.

Gentiana campestris L.

Gentiana nivalis L.

SCROPHULARIACEÆ.

Linaria alpina Mill.

Veronica alpina L.

Pedicularis verticillata L.

Bartsia alpina L.

PRIMULACEÆ.

Primula farinosa L.
Soldanella alpina L.

PLUMBAGINEÆ.

Armeria alpina Willd.

PLANTAGINEÆ.

Plantago montana Lamk.

POLYGONEÆ.

Oxyria digyna Campder.
Polygonum viviparum L.

SALICINEÆ.

Salix glabra Scop.
Salix reticulata b. sericea Gaud.
Salix retusa L.

MONOCOTYLEDONES.

ORCHIDEÆ.

Nigritella angustifolia Rich.
Coœloglossum viride Hartm.

COLCHICACEÆ.

Tofielda calyculata Wahlenb.

JUNCACEÆ.

Juncus arcticus Willd.
Juncus alpinus Vill.
Juncus triglumis L.

CYPERACEÆ.

Eriophorum Scheuchzeri Hopp.
Eriophorum angustifolium Roth.
Carex bicolor All.
Carex nigra All.
Carex aterrima Hopp.
Carex frigida All.
Carex foetida All.

GRAMINACEÆ.

Agrostis alba var. patula Gaud.

Deschampsia cæspitosa Beauv.
Poa alpina L.
Poa minor Gaud.
Poa cenisia All.
Festuca violacea Gaud.
Festuca nigrescens Lamk.

Altra guida e donne savojarde unitesi a me in viaggio.

Dallo *chalet di Vauzaglie* si erano a me e alla mia guida Derriad associate altra guida, un certo Francesco Dévouassaud che facea ritorno da *Courmayeur* a *Chamounix*, e due donne di quei monti, una suocera ed una nuora; questa era una giovine sposa da un mese, proprio della luna del miele, che andava a trovare il marito in uno di quei *chalets* della Tarantasia in Savoja; essa chiamavasi Eleonora, non brutta non bella, era vestita alla savojarda con una grande cresta sul capo, una pezzuola sulle spalle, il grembiule, e un vestito a vita molto corta e a maniche larghe. Queste donne benchè parlassero molto male il francese, come si parla in tutti questi paesi della valle di Aosta e di Savoja, pure io le intendeva in gran parte; esse mi divertivano con i loro discorsi e mi dicevano che io doveva essere molto ricco. Chiesto loro il perchè mi credessero tale, risposero: *guardi il suo dito;* mi indicavano così un anello d'oro che io aveva nell'indice della mia mano destra, quasi che quell'anello potesse far la ricchezza di un uomo.

Ghiacciaja e *chalets* dell'*Allée Blanche.*

Dopo il lago di *Combal*, salendo per qualche tratto, io passava vicino alla *ghiacciaja dell'Allée Blanche* e giungeva così a taluni *chalets* che portano lo stesso nome. Son questi gli ultimi *chalets* che s'incontrano per arrivare al *Col de la Seigne.* Dopo di essi io traversai una specie di piano molto vasto, coperto di verdi pascoli, in mezzo a monti vestiti di neve: vidi ivi alla diritta due piramidi acute, di natura calcare, alle quali il De Saussure ha dato il nome di *pyramides calcaires*, finchè tornando nuovamente a salire io

Piramidi calcari.

Altre donne che mi si unirono.

giunsi al desiato *Col de la Seigne*. Pria di arrivarvi altre cinque donne, che stavano a riposarsi sui verdi pascoli del piano dell'*Allée Blanche* qui sopra citato, avevano accresciuto la nostra piccola carovana, divenuta allora di sette donne e di tre uomini. Andavano ancor esse ad alcuni *chalets* di quelle montagne, ed eran vestite allo stesso modo; però sì queste che le prime mi lasciarono poco dopo passato il *Col de la Seigne*, sottraendosi ben presto a' miei sguardi fra quelle rupi, nelle quali per altro discendevano assai bene; si rimase così io, la mia guida e l'altra di *Chamounix*, di cui mi son pure servito, e si fu sempre in tal numero per tutto il resto del viaggio. Il *Col de la Seigne* è alto 2459 metri sul mare;[1] io vi giunsi a 11 ore; il cielo era serenissimo e molto trasparente, la luna, che io aveva veduto tutta la mattina, distinguevasi ancor chiaramente. Il mio termometro segnava 12 gradi, un vento freddo s' incanalava in quella gola, ultimo confine da questa parte fra l' Italia e la Savoja. Io non poteva ciò non ostante non fermarmi un qualche momento in questo varco; non sapeva lasciare l' Italia senza rivolgere il mio pensiero a questa cara penisola ed ai miei amici diletti. Raccolto lo sguardo, che si era spaziato nella sorprendente vista di tutta l'*Allée Blanche*, della valle di *Ferret* non che degli altissimi monti che la circoscrivono, in quelle acque che aveano origine sotto i miei piedi, io le accompagnava con la mente lungo la Dora sino al Po, e le seguiva sino all'Adriatico per tutta la gran pianura lombarda, pur troppo ancora fumante di sangue italiano. Dal lato della Savoja mi si offriva di faccia l'alto *Col des Fours*, che io dovea passare dopo essere disceso nella valle intermedia. Fra le piante trovate in quella specie di piano, già di sopra menzionato, ove mi accompagnarono talune di quelle da me raccolte

Col de la Seigne.

Si vedeva ancora la luna.

Piante trovate presso il Col de la Seigne.

[1] De Saussure assegna a questo *Col* un'altezza di 1263 tese e Forbes di 8422 piedi inglesi.

presso il lago di *Combal*, e a preferenza il *cerastium latifolium L.* e l'*armeria alpina Willd.*, ed ove raccolsi l'*anemone baldensis L.*, l'*alsine verna Bartl.*, il *phleum alpinum L.*, noterò soprattutto l'*artemisia mutellina* di Villars, ch'è il famoso *genipi* degli alpigiani, da essi raccolto e ricercato per il suo odore aromatico e per le sue mediche proprietà. Presso il *Col de la Seigne* trovai poi di particolare la *luzula lutea Dec.*, l'*agrostis alba var. patula Gaud.*, l'*avena Scheuchzeri All.*, la *gentiana purpurea L.*, la *Gaya simplex Gaud.*, il *ranunculus alpestris L.*, la *moeringia polygonoides M.* e *K.*, e la *oxytropis Parvopassuæ*, di cui ho parlato nella mia lettera sul *Cramont*.

Chalet de Motet.

Entrato in Savoja io cominciai a discendere dal *Col de la Seigne* sino allo *chalet de Motet*, ove giunsi dopo un'ora ed un quarto di cammino. È questo un bello *chalet*, posto a 1844 metri sul livello del mare, spazioso e capace di alloggiare da 15 a 20 persone. Io vi trovai una donna, la padrona, Carlotta, con una sorella, Virginia, ragazzetta a dodici anni, a capelli biondi, come quasi tutte le donne di queste montagne, e una diecina di bambini per l'oggetto di cui sopra ho parlato. Ivi feci colazione, ebbi buon burro, formaggio, carne di montone e buonissime patate. Mangiai molto di queste, perchè mi piacciono soprattutto quando mi trovo nelle montagne, poco o nulla della carne; bevvi del vino che avea meco, perchè non si può viaggiare per questi monti senza portar seco un pajo di bottiglie di vino, che io bevo in un giorno e talvolta in una mattina, mentre in una città non le bevo forse in un mese: eppure il vino è da preferirsi all'acqua, perchè questa è freddissima nei ruscelli alpini e farebbe male il berne quando si è accaldati. Una cosa che non va dimenticata è la bontà di tutte queste contadine degli *chalets* delle Alpi: esse sono gentili di maniere e rispettose; vi ricevono con vera ospitalità e si danno ogni cura per ristorarvi dalla fatica e per

Bontà delle contadine di quegli *chalets*.

far cosa che possa esservi grata, e questo non per interesse ma per istinto del proprio cuore: quando è il momento di pagarle per ciò che si è preso o mangiato, rispondono: *Ella ha presa poca cosa, darà quello che le piacerà;* si contentano di tutto e vi restano assai grate. La stessa bontà si trova nei contadini e nelle guide; le attenzioni e i riguardi che queste vi usano, le premure che si danno per farvi meno stancare, per ajutarvi nei passaggi difficili, appena si aspetterebbero da veri amici o da parenti, e quasi come tali io le ho considerato e le considero in questo viaggio. Quale differenza con gli abitanti delle città che si dicono civili e socievoli! Il vivere in questi monti ci trasporta a'tempi di secoli che furono, ed infonde nell'anima una dolcezza che, come l'aria elastica e pura che vi si respira, si spererebbe indarno di rinvenire altrove. L'uomo delle Alpi lontano dalle bassezze e dai vizj della società mostra bene ch'egli è di cuore molto più buono che non lo veggiamo nelle città. Oh! la depravazione dei costumi d'oggi giorno mi raccapriccia e mi spaventa! La Carlotta e la Virginia dello *chalet de Motet* sapevano leggere; io mostrai loro il mio libro della Guida del viaggiatore in Svizzera scritto in francese; fu per esse di vero contento il trovare che vi si parlava del loro *chalet*, ed esse provarono una gioja maggiore nel vederlo nominato *le grand chalet de Motet.* Ciascuno ama il suo tetto, la rupe che lo vide nascere; l'amore della patria è il sentimento più nobile del cuore dell'uomo; guai a chi non lo ha, egli non è capace di alcun sentimento gentile!

Io lasciai quello *chalet* un'ora dopo che vi era arrivato, e da lì cominciai a salire nuovamente per un sentiero, che passando dapprima sulla costa del monte, coperta di verdi pascoli, si rendeva poco a poco sempre più erto e difficile, perchè si avanzava nella montagna che avea un pendio molto rapido e sdrucciolevole per la natura della roccia, e

perchè bisognava passare ad ogni istante sui torrenti che ne scendevano e sulle nevi che ne coprivano i lati. Dopo tre ore circa di salita così faticosa io giungeva alfine al *Col des Fours*, e poco prima Derriad mi faceva notare esistere ivi una specie di eco, molto bello e sonoro, formato dalla montagna quasi disposta a semicerchio che si trova a sinistra di questo *Col des Fours*. È questo *Col* a 2699 metri sul livello del mare; esso è il passaggio più alto delle Alpi che possa farsi sul mulo o per dir meglio con il mulo, perchè non è possibile di starvi sopra all'ultima salita e alla discesa. Nel *Col des Fours* si apre la scena di un' infinita quantità di alte montagne che non si vedevano dal *Col de la Seigne*, e l'occhio passando da una in un'altra arriva a scoprire da lontano quella della *Grande Chartreuse* di Grenoble, che ben si distingue per esser quasi tagliata in piano. Dalla parte dalla quale io salii il *Col des Fours* dominavasi il *Col de la Seigne* che si vedeva più basso, le prime montagne dell'Italia che stavano alla destra di questo *Col*, e si scorgeva a sinistra la catena del Monte Bianco, la di cui cima era da quel lato nascosta dall' *aiguille de Trélatéte*, che sembrava da lì dover essere la vetta di quella catena. Io mi trattenni un momento a riguardare il sorprendente spettacolo, che tutte queste immense catene di monti d'ogni intorno mi offrivano: pochi passaggi possono in vero presentare una veduta così estesa come è il *Col des Fours*. Il cielo era purissimo, affatto privo di nuvole, il termometro notava 14 gradi. Sterile però ed anche trista e selvaggia era quasi tutta quella parte del monte che stava accanto a questo *Col des Fours*. La varietà *supina* della *poa annua* e il ranuncolo delle ghiacciaje, *ranunculus glacialis L.*, si piacevano a lambire le prime acque, che venivano da quelle vette, e le estese falde di neve che vi si trovavano, mentre l'*oxyria digyna* stavasi fra quelle macerie di lavagne che ne formavano le rocce e che si erano ivi ac-

Col des Fours.

Eco di quei monti.

Estesa veduta di cui si gode nel *Col des Fours.*

Piante raccolte nel *Col des Fours.*

cumulate in una specie di terra mobile. Ma cominciando a scendere da quel passaggio verso il *Col du Bon-homme*, nella così detta *traversée du Bon-homme* io vidi presentarmisi molte piante che non avea ancora raccolte nel mio viaggio, oltre non poche che amano di starsene a grandi altezze. Io vi raccolsi così il *ranunculus montanus Willd.*, e il *glacialis* qui detto, l' *arabis alpina L.*, e la *cærulea Haenk.*, l' *hutchinsia alpina R. Brown*, l'*alchemilla pentaphyllea L.*, il *sedum atratum L.*, la *saxifraga androsacea L.*, la *gentiana verna L.*, la *myosotis alpestris Schm.*, la *carex foetida All.* ec. ec.

Col e traversée du Bon-homme.

Piante raccoltevi.

Mentre io raccoglieva queste piante le mie guide mi indicavano esser quello il posto in cui due giovani Inglesi rimasero alcuni anni fa vittime di una burrasca. Partiti da *Nant-Bourant*, essi vollero ad onta del cattivo tempo azzardarsi a questo passaggio, malgrado le raccomandazioni le più calde della guida, che riputava ciò oltre ogni credere imprudente e pericoloso. Ed in vero pochi passaggi sono giudicati dalle guide così pericolosi in tempo di burrasca quanto quello del *Bon-homme* che ha acquistato per le tante disgrazie accadutevi una trista celebrità. Nei forti uragani delle Alpi l'aria agitata da venti contrarii quasi in vortice fa mancare il respiro, come accadde a me per qualche momento sul *Col du Géant*, e tale è per altro la forza del vento, il quale solleva allora una tromba di neve e assidera i membri di chi ha la sventura di esser colpito da questa *tourmente*, poichè con questo nome è conosciuto nelle Alpi, che con difficoltà e non sempre uno può salvarsi tenendosi fortemente attaccato ad una rupe o sdrajato boccone sul suolo; le nebbie dense e la neve, che spesso accompagna una burrasca in quelle altezze, nascondono quei precipizii, nei quali mal si cammina anche a cielo sereno. Viaggiatori, naturalisti, siate prudenti a non azzardarvi in simili luoghi alpestri, se il tempo non vi è propizio: meglio è udire da lontano il rombo della tempesta den-

Uragani delle Alpi.

Tourmente.

Consigli per non azzardarsi nelle alte sommità delle Alpi con il cattivo tempo.

tro un ospitalissimo *chalet*, e passar ivi un giorno fra le dolcezze di una vita campestre, che trovarsi nella regione dei fulmini. Ascoltate il consiglio di chi vi è stato per sua sventura una volta, e ne è fortunatamente scampato. Io vedeva intanto alla mia destra quella rupe, a cui più particolarmente spetta il nome di *Bon-homme*, che in forma di una torre quadrilatera sta in cima del monte;[1] e quelle guide m'indicavano accanto un'altra rupe che mi dicevano essere quella della *Bonne-femme* o della *Femme du Bon-homme*. Sempre più discendendo a poco a poco fra quelle rupi, io giungeva dopo un'ora e mezzo a due ore di cammino ad un piano, piuttosto piccolo che dicesi il *Plan des Dames*, perchè si racconta che due signore vi fossero perite a causa di una burrasca, e che fossero state sepolte sotto quelle rupi. Ad onore di queste due signore ciascun viaggiatore, che passa per quel piano, vi getta un sasso nel mezzo, ove già comincia ad elevarsi un monticello di sassi. Quantunque questo pietoso ufficio conti già una vecchia data, perchè mi rammento che De Saussure ne parla nei suoi Viaggi come di cosa niente affatto recente, e quantunque i sassi gettati in quel piano siano piuttosto grandi, pure la poca elevatezza di quel monticello mi facea conoscere che non molti sono i viaggiatori che passano per quel piano. Le guide hanno cura perchè sia da ciascun viaggiatore adempiuto a questa pietosa usanza. Io ho voluto gettare il mio sasso ed ho aggiunto una preghiera per il riposo delle anime di quelle due donne ch'ebbero il funesto coraggio di voler passare il *Col du Bon-homme*. Per memoria di quel luogo io raccoglieva ancora lì presso la *potentilla aurea L.*, e l'*hutchinsia alpina R. Brown.*; quest'ultima stava accanto alle fresche acque che scendevano a piccola distanza dal piano.

Bon-homme.

Bonne-femme.

Plan des Dames.

Traversando pascoli assai verdi e vicini a torrenti e

[1] De Saussure da alla *Croix du Bon-homme* un'altezza di 1255 tese sul mare, e Forbes di 8195 piedi inglesi.

a corsi d'acqua freschissima e pura, io scendeva da lì ad un altro piano, godendo della vista di tanti monti e di tante ghiacciaje. Questo secondo piano, più spazioso e più verde di quello delle Dame, è detto il *Plan du Mont Jovet* per la montagna dello stesso nome che gli è vicina. Trovai più basso uno *chalet*, il primo che mi si offrisse da questa parte scendendo dal *col des Fours*, che se non ho male scritto, mi si disse chiamarsi *chalet de Galne*, ed ivi bevvi del latte di capra che mi feci mungere sul momento, mentre l'occhio rimaneva incantato da quel paese, ove molte vacche e molti cavalli stavano a pascolare d'intorno, spingendosi fin presso alle più alte rupi di quei monti. Così passando fra prati sempre verdi, in mezzo a scarse fila di larici e di abeti, che mi si mostravano di nuovo per la prima volta in quella discesa, io arrivai verso le 7 e ½ della sera a *Nant-Bourant*. È questo un insieme di *chalets*, posti a' lati di un torrente, il *Bonnant*, in una valle fra quelle alte montagne, che dicesi la valle di *Mont Joie:* in uno di essi io dovea passare quella notte. La padrona, una certa Antonietta, buona come tutte le altre donne da me incontrate, non era nè giovine nè vecchia ma nell'età matura, tranquilla, rispettosa, anche come le altre avea il medesimo vestiario. Preso alla meglio un qualche cibo, cioè una zuppa, una frittata e un poco di formaggio, perchè la padrona non aveva altro da darmi, io pensai di andare a letto, perchè a dire il vero mi trovava molto stanco. Alla piccola camera, se pur merita questo nome l'angusta cella che mi fu destinata, si andava per una specie di ballatojo che metteva nel prato, simile a quei ballatoj che tanto distinguono le capanne svizzere. Volendo chiudere la finestra, mi accorsi che non era possibile il farlo, perchè era cadente; alla meglio cercai di avvicinarla a via di colpi del mio martello botanico; in ogni modo se si avesse voluto aprire nella notte, non si avrebbe potuto senza

Plan du Mont Jovet.

Comparsa del larice e dell'abete.

Nant-Bourant.

Sicurezza in cui si vive negli *chalets* delle Alpi.

fare un tal rumore da svegliarmi: lo stesso era per la porta; non vi era chiave, non paletto; io vi supplii mettendovi dietro un pezzo d'asse. Quantunque non temessi di essere rubato in quei luoghi, abitati solo da gente da bene, pure non mi piaceva trovarmi così in una camera aperta in mezzo ad un prato, circondato da monti e da foreste. Mi dolgo ora ed ho quasi rimorso di avere, prendendo quelle precauzioni, quasi dubitato della bontà di gente così semplice. Chi vive nelle città pur troppo si abitua a diffidare di tutti, e teme sempre di essere ingannato e rubato, ed egli quasi diffiderebbe che possa esservi gente di buona fede, se taluni uomini prediletti da Dio per le virtù del cuore non lo riconciliassero con l'umanità, già venuta a sdegno per tanti vizii e per tanta corruzione. Ma gli abitanti dei casolari delle Alpi sono semplici quasi come la natura li ha fatti; pari alla moneta fuori di corso, che non si è consunta nè ha perduto la primiera sua forma, essi conservano quella bontà naturale che Dio ha ispirato al cuore dell'uomo. Semplici ma gentili di maniere, mancheranno forse di quel pulito proprio di chi abita le città e le capitali, ma offrono in compenso un cuore più sincero ed una bontà d'animo che innamora.

Riflessioni fatte allo *chalet* di *Nant-Bourant.*

Io mi destava stamane alle 4, dopo avere dormito tranquillamente per tutta la notte. La fatica del giorno innanzi e la serenità dell'animo molto contribuirono al certo a farmi tanto saporitamente dormire. Aprendo gli occhi, non bene ancora si distingueva la luce, ma penetrando questa poco a poco per le fessure della porta e della finestra mi mostrava così tutta quella cameretta, in cui io appena capiva. L'angustia di questa, la semplicità del mio letto, della piccola tavola e di una sola sedia che vi era, mi svegliarono mille pensieri. Qui, io diceva fra me, si dormono quieti sonni; qui queste buone contadine, passato il giorno a pascolar gregge ed armenti, a far burro e formaggi e ad aver

cura dei proprj ed altrui bambini, entrano sul far della sera per non levarsi che con il sorger del sole. Il loro sonno è tranquillo come la loro anima, nessun rimorso le agita in questo letto, nessun sogno, nessun fantasma le spaventa! Oh! come è ben diversa la vita di tanti che vivono giorni oziosi nelle nostre città! Essi non sanno come passare le lunghe ore del giorno, che per essi sovente comincia quando il sole è già arrivato al meriggio. Vissuti nelle mollezze e in cerca sempre di nuovi piaceri, perchè i piaceri continuati si rendono loro affatto nulli, giungono alfine nauseati di se medesimi a notte avanzata nel letto; ma il sonno non ha bene spesso papaveri per i loro occhi, nè le spaziose camere riccamente addobbate, nè le molli piume, sulle quali si adagiano, posson calmare le agitazioni del cuore sovente in preda alle più forti passioni. La felicità dell'uomo, se pure se ne può sperare in questo mondo, la sua tranquillità almeno più che nelle ricchezze e nei piaceri è riposta nell'adempimento dei proprj doveri, nell'occupazione della mente e nella pace del cuore.

Appena levatomi, la padrona mi chiese se volessi del caffè; risposi: *volentieri*, meravigliato di poter avere del caffè fra quelle montagne: però questo caffè era più acqua che altro; io non lo potei affatto bere; mostrai ciò non ostante alla buona Antonietta quant' io avessi gradito il pensiero che avea avuto nell'offrirmelo. Datale quindi qualche cosa di danaro, benchè essa al solito mi dicesse che io avea preso poca cosa e che non valea la pena di parlarne, io partii da *Nant-Bourant* prima delle 5. Dimenticai di prenderne l' altezza,[1] forse a causa delle tante riflessioni alle quali mi ero abbandonato in quel soggiorno.

Partenza da *Nant-Bourant.*

Disceso da *Nant-Bourant* per un sentiero tortuoso, sassoso ed alquanto scosceso, accanto al torrente già citato di *Bonnant*, la strada mi si presentava piana e

[1] Nant-Bourant è alto sul mare 1423 metri.

sparsa di *chalets* e di qualche villaggio. Io incontrava così sulla mia sinistra *Notre Dame de la Gorge*, che è una chiesa, in cui si fa tutti gli anni una festa per il 15 di questo mese. Assai pittoresca era la sua situazione in quella gola di monti, coperti tutti nei fianchi di larici e di abeti: l'*astrantia minor L.*, la *calluna vulgaris Salisb.* e il *botrychium lunaria* mi si offrivano ivi per la prima volta, ed io li raccoglieva per portare anche un ricordo di quei paesi che mi dilettavano tanto lo sguardo e mi svegliavano tanti pensieri. Appena lasciata *Notre Dame de la Gorge* trovai le prime betule a 1102 metri sul livello del mare; erano circa le 6 del mattino, l'esposizione era al nord, il tempo bellissimo, e il termometro segnava 11 gradi. Ivi cominciava la prima coltivazione che consisteva in segale, in patate, in piselli e in cavolo cappuccio. Più in basso verso il villaggio di *Contamines*, ch'è il più grande di quei luoghi, mi si presentarono nuovi alberi, l'*alnus pubescens Tausch*, e l'*acer pseudo platanus L.*, e nel villaggio di *St. Pierre* il frassino, *fraxinus excelsior L.*, le di cui verdi foglie in tutti questi paesi posti nelle valli delle Alpi si danno a mangiare alle bestie, alle quali forniscono un'ottimo pascolo. A *St. Pierre* coltivavansi l'orzo, la segale, la canape, il melo, il ciliegio; penetrato un poco fra quei campi vidi la segale spesso attaccata da quel fungo particolare, lo *sprone*, per cui essa è detta *segala cornuta*, *siégle ergoté* dei francesi, che mescolato al pane arreca gravissimi mali a chi ne fa uso sino a produrre la gangrena dei membri: fortunatamente si ha cura di togliere i granelli cattivi dai buoni. Dopo *St. Pierre* potrebbe venirsi qui a *Chamounix* per i bagni di S. Gervasio, *les bains de St. Gervais*, la strada sarebbe buona e quasi tutta piana, ma rinchiusa nel fondo della valle; vi è però un' altra parte per la quale si può giungere qui, ed è passando per il *Col de Voza;* però bisogna salire, traversare boschi di abeti, di larici e di

Notre Dame de la Gorge.

Comparsa della betula.

Prima coltivazione della segale, delle patate ec.

Contamines.

St. Pierre.

Segale cornuta.

ontani, costeggiare il villaggio di *Bionnasay*, passare un torrente immediatamente sotto la *ghiacciaja di Bionnasay*, e quindi salire di nuovo sino alla cima del *Col de Voza*. Quantunque questa strada sia molto più faticosa dell'altra, pure credo sia da preferirsi perchè più corta e variata, e perchè una volta giunti sul *Col de Voza* si può andare al vicino *Pavillon de Bellevue*, ossia *Belvedere*, posto a un quarto d'ora circa di distanza, donde si gode di una delle più belle vedute della catena del Monte Bianco dal lato del nord e dei monti vicini. Io fui contento di prendere questa strada, malgrado che i miei membri indolenziti mi avessero consigliato a seguir l'altra migliore. Tutta questa fresca valle, ove stava il villaggio di *Bionnasay*, percorsa da quel torrente che discendeva dalla minacciosa ghiacciaja dello stesso nome, mi rammentava i tentativi fatti da De Saussure e da Bourrit nel settembre del 1785 per giungere da questa parte fino alla cima del Monte Bianco. Questi però rimasero allora infruttuosi per la gran quantità di neve novella da essi incontrata, la quale si opponeva così al volere dell'uomo che mal soffriva di non potere sotto i suoi piedi domare ancora quel non mai visitato altissimo punto di Europa. Ma egli infine lo domava. Un anno dopo, li 8 agosto 1786, la guida Giacomo Balmat ch' ebbe poi il soprannome di *Mont-Blanc*, e il dottor Paccard, ambedue di *Chamounix*, aveano con il coraggio la gloria di giungere alla vergine cima di quella montagna, ch' erasi fin allora creduta inaccessibile: quel Giacomo Balmat che un anno ancora più tardi vi guidava l'illustre De Saussure, al quale ivi apriva la scienza ricca fonte di osservazioni e di scoperte. Parve che il Monte Bianco non perdonasse al Balmat un tanto ardire ed una tanta vittoria riportata sopra di lui e che con occhio geloso guardasse quell' uomo che avea fin anche usurpato il suo nome; egli se ne vendicava più tardi: una valanga estingueva la vita della intrepida

Villaggio e ghiacciaja di *Bionnasay*.

Col de Voza.

Prima ascensione alla cima del Monte Bianco nel 1786.

guida, mentre questa cercava dei minerali sul *Dent du Midi.*

Pavillon de Bellevue.

Io giunsi al *Pavillon de Bellevue* alle 10 e ½ antimeridiane. È questo una specie di osteria, dove spesso arrivano i forestieri da *Chamounix*, dai bagni di *S. Gervais*, ec., per ivi godere della sorprendente veduta della catena del Monte Bianco. Posto a 1375 metri sul livello del mare, si domina da esso la valle di *Chamounix*, percorsa dall'*Arve*, i villaggi delle *Ouches*, di *Chamounix*, ec., le di cui acute e lucide punte delle chiese si slanciano con bel contrasto in mezzo alle cupe foreste degli abeti. L'occhio intanto si pasce della vista di quella catena di monti che si presenta dal lato del nord maestosa e sublime con le sue slanciatissime guglie e con le sue vaste e bianche ghiacciaje. Io vedeva così alla mia destra per un cielo limpidissimo l'*Aiguille de Bionnasay*, che sovrastava alla ghiacciaja dello stesso nome, e il *Dôme de Gouté*, che in forma di cupola mostravasi in alto tutto coperto di neve: esso mi risvegliava tutti i tentativi fatti per giungere da quel lato alla cima del Monte Bianco, che sempre tornarono vani, perchè l'aria rinchiusa in una specie di valle più bassa cagionava alle ardite guide tale fiacchezza e così grande ansietà, che impossibile era sempre il pervenirvi. L'*Aiguille du Gouté* mi stava quasi al di sopra, ed aveva alla sua destra il *Mont Maudit*, la di cui punta pareami da lì quella del Monte Bianco. Coperte tutte queste guglie di bianchissima neve meglio spiccavano con un cielo, che guardato in quel punto sembrava quasi nero. Venivano poscia l'una dopo l'altra la sublime *Aiguille du Midi*, l'*Aiguille du Plan*, l'*Aiguille de Blattière*, l'*Aiguille de Charmoz*, l'*Aiguille Verte* e *de Dru* e quelle ancor più lontane *d'Argentière* e *de Tour*, che a guisa di acute piramidi, tutte dentate alle punte si slanciavano ardite verso il cielo. Magnifiche e grandi ghiacciaje scendendo dalle basi di queste guglie venivano sin giù nella valle, e l'occhio no-

Catena del Monte Bianco vista del *Pavillon de Bellevue.*

tava fra esse principalmente quella *des Bossons*, e l'altra più lontana *des Bois*: sì l'una che l'altra giungevano sino alla valle. Da un'altra parte mi si offriva allo sguardo una gran quantità di altri monti più o meno lontani, che sovrastavano alla valle di *Chamounix*; io vi notava più particolarmente il *Brevent* e l'altissima cima del *Buet*.

Pieno di tante emozioni, perchè spettacoli così sublimi non si contemplano con animo indifferente, io entrai in quel *Pavillon* e vidi che vi si trovava da mangiare. Mi si svegliarono allora la stanchezza e l'appetito che avea quasi dimenticato in quel momento, malgrado di aver fatto la salita del *Col de Voza* quasi tutta a piedi. Mangiai una buona frittata, e presi del buonissimo miele, di un color bianco dorato, di un odor grato e soave e quel ch'era meglio di un gusto squisito. Voi ben sapete che celebre è il miele di *Chamounix*, non meno forse dei camosci del Monte Bianco. Per quante domande io avessi fatto finora per sapere da quali piante e da quali fiori estraggon le api i materiali per fare questo miele così buono, poco ho concluso; moltissimi non ne sanno nulla, taluno ha voluto assicurarmi che le api li trovino nei fiori del *rhododendron ferrugineum*, graziosissimo cespuglio a fiori di rosa, per cui si dice volgarmente la *rosa delle Alpi*. Però lungi di acquetarmi questa asserzione non fa che sorprendermi; o per meglio dire essa mi fa molto dubitare che ciò sia vero, perchè il miele che si ricaverebbe da quella pianta non potrebbe essere che cattivo, stando almeno agli altri mieli velenosi che si ottengono da altre spiecie di rododendri, e soprattutto dal *rhododendron ponticum*, *azalea pontica*, con il miele del quale furono avvelenati, se mal non rammento, i soldati di Senofonte presso Trebisonda. Del resto, ne piglierò qui migliori informazioni, perchè mi pare che De Saussure scriva che si ottenga dalla manna del larice; ve ne parlerò in altra lettera.

Miele di *Chamounix*.

Partendo dal *Pavillon de Bellevue* per andare verso *Chamounix*, io scendeva stamane per luoghi alpestri e piuttosto ripidi fino al villaggio delle *Ouches*, posto a due ore circa di cammino da qui. In essi io raccoglieva di particolare le seguenti piante, *rhododendron ferrugineum L.*, *pimpinella magna b rosea*, *alnus viridis* e *incana Dec.*, *epipactis rubiginosa Gaud.*, *carex pallescens L.*, *Dejeuxia varia Kunth*, *poa cenisia All.*, *lycopodium clavatum L.* ec.

Ouches.

La strada dalle *Ouches* a *Chamounix* è piana e buona, sicchè vi si può anche andare con un *char-à-bancs*; ma siccome i botanici pare che abbiano in odio i luoghi ordinarii e le buone strade, e peggio delle capre amano sempre di arrampicarsi fra sassi e fra rupi, così, lasciata quella strada, io mi diressi verso la diritta alla *ghiacciaja des Bossons*. Questa ghiacciaja, la di cui sorgente è nel *circo* del *Grand Plateau* del Monte Bianco, posto a quasi 4000 metri sul livello del mare, discende fino a 1040 metri nella valle di *Chamounix* in mezzo ai campi coltivati e alle abitazioni, formando così una delle ghiacciaje che più si avanzano verso basso.[1] Una gran quantità di forestieri va tutti gli anni da *Chamounix* a vederla da vicino, incoraggiati dalla facilità e dal nessun pericolo per giungervi, ed attirati dalla sorprendente vista delle bianche e sublimi piramidi di ghiaccio che la formano

Ghiacciaja *des Bossons* o *des Buissons.*

[1] Si chiamano *circhi*, *cirques*, quegli spazii depressi fra le guglie dei grandi monti, nei quali si raccoglie la neve che serve ad alimentare le ghiacciaje, perchè discendendo da quei circhi e venendo in luoghi più temperati quella neve si converte in *nevé* e gradatamente in ghiaccio, come dirò nella mia lettera quinta. Il prolungamento maggiore delle ghiacciaje nelle valli è in rapporto con la estensione e con l'altezza di questi circhi; più questi saranno vasti ed alti sulla montagna e più le ghiacciaje discenderanno verso basso. Vedi quel che ne ha scritto il *Martins* nel suo bello articolo *Recherches sur la période glaciaire et l'ancienne extension des glaciers du Mont Blanc depuis les Alpes jusqu'au Jura*, inserito nella *Revue des Deux Mondes* tom. 17. pag. 919. 1847.

nella sua estremità inferiore.[1] Magnifica è ancora la cascata di acqua che le si precipita accanto, e che dicesi la *cascade des Pélerins*, la quale cadendo sopra una rupe ne è respinta con gran furia, sicchè ricade descrivendo un arco, sotto cui si può passare senza punto bagnarsi. Dopo tanto andar vagando io son giunto finalmente qui alle 4 pomeridiane, ed ho preso alloggio alla locanda dell'*Union*. Mi occuperò ancora questo rimanente di serata nell'accomodare le piante raccolte, perchè domani dovrò partire di buon mattino per una corsa molto faticosa, quale è quella del *Jardin*, ove mi propongo di giungere. Se non posso ora riposarmi io, riposatevi almeno voi, perchè questa lunga lettera vi ha dovuto faticar di molto.

Cascata dei *Pélerins*.

Arrivo a *Chamounix*.

Chamounix, la sera del 12 agosto 1849.

[1] Su queste piramidi e guglie di ghiaccio dell'estremità inferiore delle ghiacciaje vedi ciò che ne ho scritto nella mia quinta lettera a proposito della ghiacciaja *des Bois*. Io ho cercato di riunire in quella lettera le cose principali riguardanti la forma, la struttura, la formazione e il movimento delle ghiacciaje.

LETTERA QUINTA.

Montanvert. — Les Ponts. — Angle. —* Ghiacciaja di *Trélaporte.* — Passaggio della *Mer de glace.* — *Couverele.* — Ghiacciaja di *Talèfre.* — *Jardin.* — *Les Courtes.* — Ritorno a *Chamounix.

Profitto di una mezza giornata di riposo che mi da il cattivo tempo per descrivervi la gita da me fatta ieri al così detto *Jardin*, sperando che più tardi il tempo si rimetta e che io possa eseguire così qualche corsa in queste montagne.

Io lasciava jeri mattina alle 5 questo villaggio di *Chamounix* accompagnato dalla mia fedele guida Derriad e da un'altra guida di qui, un certo Arturo Venanzio Payot, giovine assai bravo ed istruito anche in botanica. Derriad non era mai stato al *Jardin*, e per altro in una corsa così difficile e pericolosa non si può fare a meno di due guide, dovendo portare tanti oggetti e tanti strumenti. Traversato su di un ponte di legno l'*Arve* che scorre presso *Chamounix*, noi andammo dapprima per un sentiero in mezzo a campi coltivati, e cominciammo così a salire dirigendoci verso il *Montanvert* e passando per boschi di abeti, di larici e di betule, nei quali trovavansi pure l'ontano ed il nocciuolo. Varii arbusti crescevano in quei boschi, la rosa delle Alpi, *rhododendron ferrugineum*, già in frutto, il *vaccinium Vitis Idaea*, e il *vaccinium uliginosum*, ambedue anche in frutto; questo si mangia qui come ancora nei nostri Appennini, ove pure cresce spontanea questa ultima specie di

Partenza per il *Jardin*.

vaccinium; ed io vi raccoglieva talune altre piante, fra le quali meritano speciale menzione la *silene rupestris L.*, la *ptarmica macrophylla Dec.*, l'*astrantia minor L.*, la *saxifraga stellaris L.*, il *melampyrum sylvaticum L.*, il *polytrichum alpinum L.*, ec. A mezza strada fra *Chamounix* e il *Montanvert* s' incontra una fonte, che dicesi la *fontaine de Caillet*, che da poca ma buona e fresca acqua. Più in alto il sentiero passa al di sopra di precipizii, ove mancando gli alberi si può l'occhio estendere sino alla vicina e sottostante ghiacciaja *des Bois*. Essa mi si presentava allora in un modo sorprendente per le numerose piramidi che la formavano in quel punto, simili a quelle da me vedute il giorno innanzi nella ghiacciaja *des Bossons* e che difficilmente possono altrove incontrarsi così belle. Quando le ghiacciaje si trovano in forti pendii come ciò accade di ordinario nella loro estremità inferiore, esse si mostrano in forma di tante guglie, di tante piramidi, bianche e terse al di fuori, perchè continuamente lavate dalle acque stesse che ne distillano e che vi scorrono, e di un color verde di acqua marina ed anche di un bello azzurro nelle loro fenditure. Tanta bizzarria di forme, tanta bellezza di colori[1] è dovuta al

Fontaine de Caillet.

Ghiacciaja *des Bois.*

Guglie delle ghiacciaje.

Colore azzurro delle ghiacciaje.

[1] Il colore del ghiaccio delle ghiacciaje ha solo in questi ultimi anni fissato l'attenzione dei fisici e dei naturalisti, che si sono studiati di conoscer la causa che produce tinte così belle e così variate. Solo erasi avanzato da coloro che aveano visitato le ghiacciaje sotto un punto di vista affatto pittorico che quelle tinte eran dovute alla riflessione del colore azzurro del cielo. Ma come ben osserva a questo proposito l'Agassiz, (*Études sur les glaciers* pag. 60, *Neuchatel* 1840), questa supposizione cade ben presto quando si vede il colore azzurro delle ghiacciaje sussistere ancora a cielo coperto: per altro donde tirerebber queste allora il raggio verde che da alle ghiacciaje stesse il bel colore di acqua marina o di smeraldo? Il Durocher in due sue comunicazioni fatte all'Accademia delle scienze di Parigi nel 1847 (*Étude sur les glaciers du nord et du centre de l'Europe* e *Sur la couleur de la glace des glaciers et des eaux qui s'en écoulent*, inserite nei *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académ e des sciences de*

trovarsi le ghiacciaje nella estremità inferiore molto più compatte che nel resto del loro corso, per cui facilmente si fendono trasversalmente, e si dividono ancora nei lati per dar luogo a quelle guglie a causa della ineguaglianza del suolo sul quale poggiano. Grandi massi di ghiaccio sporgono minacciosi dai fianchi di questo termine delle ghiacciaje, i quali per il concorso di varie circostanze alla fin fine si precipitano. Mentre io guardava quella ghiacciaja e la bella *cascata di Motet*, sorta a un lato di essa, che mi propongo di andare a vedere quest'oggi più da vicino, uno di questi massi si staccò dai suoi fianchi precipitando con gran rumore verso basso, e rompendosi per gli urti che incontrava in mille pezzi sollevò intorno a se un nuvolo di frammenti di ghiaccio; non passò un quarto di ora che

Paris tom. 24. pag. 444 e 677 anno 1847.) ha opinato doversi il bel colore azzurro delle ghiacciaje alla presenza dell'acqua nei pori e nelle fessure del ghiaccio: però il Martins, nella sua *Note sur la couleur de la glace des glaciers, celle des eaux qui s'en écoulent et les caractères des stries burinées par eux* inserita nello stesso tomo dei *Comptes rendus* qui citato a pag. 545, non negando, siccome avea già dimostrato lo stesso Agassiz, che il ghiaccio azzurro contiene una maggior quantità di acqua del ghiaccio bianco, crede piuttosto che quel colore azzurro sia dovuto alla mancanza dell'aria anzichè alla presenza dell'acqua, perchè il ghiaccio bianco è infiltrato d'acqua come l'azzurro, ma è intieramente ripieno di bollicine di aria. Nel ghiaccio azzurro queste sono rimpiazzate dall'acqua che vi si è infiltrata. Egli riporta le esperienze di Nicollet, dalle quali risulta che 500 gramme di ghiaccio azzurro non contengono che 0,5 centimetri cubici d'aria, mentre che lo stesso peso di ghiaccio bianco ne contiene 7,5 centimetri cubici. Il peso specifico poi del ghiaccio bianco, secondo Dolfus, è di 871, quello del ghiaccio azzurro 909, quello dell'acqua essendo di 1000. È da avvertire che il colore azzurro o verdastro delle ghiacciaje offre delle tinte particolari in alcune di queste che non si vedono in altre, e sembra proprio a certe date località. A di più esso si mostra quando il ghiaccio è in masse considerabili, e non già staccando un piccolo frammento da questo, pari ai frammenti minutissimi di cristallo verde, rosso ec., che sembran bianchi guardati isolatamente e che offrono quel colore quando sono insieme avvicinati.

ne cadde un altro, ancora più voluminoso. Io continuava intanto il mio cammino non sènza sentirmi elevar l'animo alla vista di fenomeni così sublimi e non senza riandare con il pensiero alle dolorose catastrofi, cagionate talvolta dalle valanghe, più o meno considerabili, che si sono staccate dall' estremità inferiore delle ghiacciaje, portando ovunque spavento, distruzione e rovina, nei campi, nelle case e fino in interi villaggi. Di già il bosco cominciava a diradarsi ed io mi trovava arrivato al *Montanvert*, ove giungono gli ultimi larici. É questo un luogo molto ricercato dai forestieri; non vi è viaggiatore che capiti a *Chamounix* che non vada al *Montanvert*, anzi tutti accorrono a *Chamounix* nella stagione estiva per recarsi al *Montanvert* e alla *Croix de la Flégère*, che sono divenuti oggigiorno alla moda. Ed in vero è il *Montanvert* un sito sorprendente, perchè da esso si gode in buona parte della vista di quella immensa massa di ghiaccio, lunga da circa quindici miglia e larga in alcuni punti quasi tre, che dicesi la *mer de glace*, e che è sovrastata dalle altissime e pittoresche guglie di quei monti: per altro la strada da *Chamounix* al *Montanvert* è abbastanza buona per praticarsi con il mulo, nè vi si corre il menomo pericolo: io infatti vi andai in parte su di questo, sì per non istancarmi in principio, dovendo fare una gita molto lunga e faticosa, sì per guadagnare un po' di tempo ch' era per questa così limitato. Nel *Montanvert* esiste oggi giorno una specie di locanda; essa ha una sala piuttosto grande, dove si trovano oggetti di cristallo, di pietre e legni lavorati, carte topografiche e vedute del mar di ghiaccio e di altri siti del Monte Bianco, ed ove di ordinario si riposano i forestieri che vi giungono, una stanza per le guide, una per la cucina, e poche camere da letto per passarvi la notte quando si volesse fare con comodo la gita al *Jardin* o trattenere a studiar con più diligenza i fenomeni di quella sorprendente ghiac-

Valanghe.

Termine del larice.

Montanvert.

ciaja. Vicino a questa casa principale, fatta costruire a spese della Comune di *Chamounix*, havvi un' altra piccola casa con una stanza, la sola che esistesse da qualche tempo in qua prima dell' altra. A' tempi di De Saussure eravi solo una piccola capanna per il ricovero dei pastori.[1] In quella locanda io e le mie guide facemmo colazione, malgrado di aver già preso qualche cosa di cibo prima di partire da *Chamounix*, lasciammo il mulo e ci preparammo alla nostra gita. Io prendeva intanto l' altezza del *Montanvert*, che trovai essere di 1915 metri sul livello del mare,[2] erano le 7 e ½ del mattino, e il termometro segnava nella stanza 15 gradi. Il pascolo verde, in mezzo al quale sta quella casa, si trova alla base della guglia di *Charmoz*, di faccia all' altra immènsa e slanciatissima di *Dru;* esso so-

[1] Ecco come De Saussure descrive questo ricovero. *Mais où couche-t'on sur le Montanvert? On y couche dans un château; car c'est ainsi que les chamouniards, nation gaie et railleuse, nomment par dérision la chétive retraite du berger qui garde les troupeaux de cette montagne. Un grand bloc de granit, porté là anciennement par le glacier, ou par quelque révolution plus ancienne, est assis sur une de ses faces, tandis qu'une autre face se relève en faisant un angle aigu avec le terrain, et laisse ainsi un espace vide au-dessous d'elle. Le berger industrieux a pris la face saillante de ce granit pour le toit et le plafond de son château, la terre pour son parquet; il s'est préservé des vents coulis, en entourant cet abris d'un mur de pierres sèches, et il a laissé dans la partie la plus élevée un vide où il a placé une porte, haute de quarante pouces et large de seize. Quant aux fenêtres, il n'en a pas eu besoin, non plus que de cheminée; le jour entre et la fumée sort par les vides que laissent entr'elles les pierres de la muraille. Voilà donc l'intérieur de sa demeure: cet espace angulaire renfermé entre le bloc de granit, la terre et la muraille, forme la chambre à coucher, le cellier, la laiterie, en un mot tout le domicile du berger de Montanvert. Voyages dans les Alpes*, tom. 2. pag. 20.

[2] De Saussure assegna al *Montanvert* l' altezza di 954 tese sul mare; Berger, secondo De Candolle (*Hypsométrie des environs de Genève* pag. 63), gli accorda 994 tese di altezza assoluta, ed il Forbes dopo una lunga serie di osservazioni barometriche è venuto a stabilire che il *Montanvert* è alto sul mare 6303 piedi inglesi.

vrasta al mar di ghiaccio, al quale discendono di ordinario i forestieri per ammirarne più da vicino le alte punte e le profonde crepacce: io vedeva dalla finestra della locanda con qualche difficoltà taluni che vi erano entrati a una certa distanza; tanto essi apparivan piccoli in mezzo a quelle montagne di ghiaccio, che simili a' grandi flutti di un mare, già sul cessare di una tempesta, han meritato a questa ghiacciaja il titolo di *mer de glace.*[1] Sulle sponde di questo mare presso il *Montanvert* trovasi su di un masso di granito la seguente iscrizione

POCOCK ET WINDHAM

1741.

Pierre des Anglais.

Questo masso, che è conosciuto con il nome di *Pierre des Anglais*, è un vero monumento, che segna l'epoca, come scrive il celebre geologo vivente Elie de Beaumont,[2] della moda dei viaggi. Pocok et Windham osarono i primi penetrare in quell'anno nella valle di *Chamounix*, ove con le loro armi ed i loro accampamenti facean conoscere quanta poco buona opinione essi tenessero degli abitanti di quella valle, che li accolsero al contrario con ogni ospitalità ed amicizia. Essi aprirono così la via al grande storico delle Alpi, all'immortale De Saussure, che vi si recava dician-

[1] Il nome di *mer de glace* non è però esclusivamente proprio di questa grande ghiacciaja del Monte Bianco, essa lo divide con altre, ugualmente estesissime del Monte Rosa, dell' Oberland bernese ec.; poichè col nome di *mer de glace* s' indicano in Svizzera ed in Savoja quegli immensi massi di ghiaccio che per una estensione più o meno grande riempiono delle specie di vasti piani o di valli formandovi una superficie continua di ghiaccio, in mezzo alla quale o nei fianchi sporgono le guglie e le più alte cime dei monti, quasi isole vulcaniche in mezzo all'Oceano. Questi mari di ghiaccio alimentati da molte ghiacciaje che vi confluiscono, si avanzano per via dei loro emissarii sin nelle valli inferiori, e quello del Monte Bianco si continua infatti con la ghiacciaja *des Bois* di cui ho parlato qui sopra.

[2] *Leçons de géologie pratique* tom. 1. pag. 17. *Paris* 1847.

nove anni più tardi, e sparsero il gusto per i viaggi scientifici nell' interno dei continenti che ha tanto saputo fruttare alla scienza in grazia di un Pallas, di un De Buch, di un Humboldt, e di tanti altri, mentre i viaggi di Cook, di Banks, di Solander, ec. ec. faceano quasi contemporaneamente conoscer meglio le coste di continenti e di isole lontane e scoprirne ancor delle nuove che si rimaneano fin allora selvagge in mezzo a vastissimi mari.

Pinus Cembra.

Dopo una buona mezz' ora io partiva dal *Montanvert* incamminandomi sulla sinistra sponda di quella immensa ghiacciaja. Appena uscito incontrava il *pinus Cembra*, il così detto cedro delle Alpi, che qui chiamano *aroles*, esso sporgeva da quelle rupi, assai meschino e stentato nei rami, verso il mar di ghiaccio; io mi riserbava a raccoglierlo al ritorno per non caricar di troppo la guida; bensì raccoglieva tutte quelle piante che mi si presentavano: vi trovai infatti le seguenti specie:

Piante trovate al *Montanvert*.

DICOTYLEDONES.

Cardamine resedifolia L.

CRUCIFERÆ.

Silene rupestris L.

CARYOPHYLLEÆ.

Cherleria sedoides L.

Cerastium alpinum L.

LEGUMINOSÆ.

Trifolium alpinum L.

ROSACEÆ.

Potentilla aurea L.

Sibbaldia procumbens L.

Alchemilla alpina L.

ONAGRARIÆ.

Epilobium alpinum L.

CRASSULACEÆ.

Sempervivum montanum L.

SAXIFRAGACEÆ.

Saxifraga aizoon L.
Saxifraga stellaris L.
Saxifraga cuneifolia L.

UMBELLIFERÆ.

Astrantia minor L.
Meum Mutellina Gaertn.
Bupleurum stellatum L.

COMPOSITÆ.

Omalotheca supina b pusilla.
Hieracium angustifolium Hoppe.
Leontodon pyrenaicus Gouan.

CAMPANULACEÆ.

Phyteuma hemisphæricum L.

VACCINIEÆ.

Vaccinium uliginosum L.

ERICINEÆ.

Arctostaphylos officinalis Wimm. et Grab.
Calluna vulgaris Salisb.
Loiseleuria procumbens Desv.
Rhododendron ferrugineum L.

BORRAGINEÆ.

Myosotis alpestris Schm.

SCROPHULARIACEÆ.

Veronica saxatilis Jacq.
Veronica alpina L.
Pedicularis rostrata L.
Rhinanthus minor Ehrh.
Euphrasia officinalis var.
Euphrasia minima Schleich.

PRIMULACEÆ.

Soldanella alpina L.

EMPETREÆ.

Empetrum nigrum L.

CONIFERÆ.

Pinus Cembra L.

MONOCOTYLEDONES.

JUNCACEÆ.

Luzula spadicea Dec.

CYPERACEÆ.

Carex sempervirens Vill.

GRAMINACEÆ.

Anthoxanthum odoratum L.
Phleum alpinum L.
Agrostis alpina Scop.
Calamagrostis tenella Host.
Avenella flexuosa Parl.
Póa alpina L.
Poa laxa Haenk.
Poa annua b supina.
Festuca Halleri All.

CRYPTOGAMÆ.

POLYPODIACEÆ.

Polystichum spinulosum Dec.
Allosurus crispus Bernh.

LICHENES.

Cenomyce sylvatica Flörk.
Cetraria cucullata Ach.
Cetraria Pinastri.

Se facile e niente pericolosa è la gita da *Chamounix* al *Montanvert*, la cosa va ben altrimenti per proseguire sino al *Jardin*. Bisogna andare per siti molto difficili a passarsi, traversare per quasi due ore e ripassare per altrettante il mar di ghiaccio, far delle salite assai erte, passare un' altra ghiacciaja, quella di *Talèfre*, e trovarsi per due volte esposti, ed una di queste per uno spazio ben lungo, sotto ghiacciaje, le di cui enormi pietre e gl'immensi massi di ghiaccio, che sovrastan sul capo, possono da un mo-

mento all'altro precipitarsi quando vi si passa di sotto. Lasciato infatti il *Montanvert* s' incontrano dopo una mezza ora circa di cammino, tre cattivi passaggi, che diconsi i *Ponts*. Ivi è forza andar sopra rupi tagliate a picco, nelle quali è difficile lo arrampicarsi e il sostenersi anche ad un botanico, già familiarizzato con simili cose. Appena il piede ivi ritrova qualche piccolo buco, in cui possa poggiarsi, mentre le mani tentano di afferrarsi alla meglio a qualche screpolatura delle rupi. Si scende così sull' orlo del mar di ghiaccio, ove si è accumulata una gran quantità di ghiaja, di pietre e di massi, la *moraine* in somma laterale di quel mare, sulla quale si deve saltare, non avendo spesso dove mettere il piede in piano come Dio ce lo fece. Eppur questo è un cammino assai buono, e direi quasi esso si desidera poco dopo, quando si è giunto all'*Angle*, più difficile a digerirsi dei tre *Ponts* poco prima passati. È l'*Angle* l' entrata nel mar di ghiaccio, ove questo viene in contatto con le rupi che lo fiancheggiano; ivi bisogna salire e discendere sopra colline di durissimo ghiaccio, in cui non vi è dove mettere il piede; le guide tentavano e lo tentava ancor io con le punte dei nostri bastoni di farvi delle specie di scalini per rendere meno difficile la salita, ed esse vi adattavano queste punte di tratto in tratto perchè io potessi poggiarvi il piede, ma ciò non impediva dal farmi talvolta sdrucciolare; non vi era punto di appoggio per le mani e poco o niuno quasi per i piedi. Molti di quelli che hanno intenzione di andare al *Jardin* non fidandosi di passar l'*Angle* retrocedono, se pure hanno avuto il coraggio di passare i *Ponts*. Assai importante è per il naturalista questo *Angle* che riesce così incomodo e difficile a superarsi. Le rupi che sono in contatto con il ghiaccio offrono ivi tutta la loro superficie liscia e pulita, e con strie più o meno forti ed in varia direzione. Ciò è dovuto ai massi, alle pietre, ec., trasportati dalle ghiacciaje, che s'in-

Les Ponts.

L'Angle.

Rupi pulite e striate per il passaggio delle ghiacciaje.

castrano così tra i fianchi di queste e le contigue rupi dei monti. Con l'avanzarsi delle ghiacciaje, poichè le ghiacciaje si muovono come vi dirò qui appresso, i massi or ora detti vanno a poco a poco smussandosi, riduconsi parte in polvere, la quale còn l'acqua forma il fango su cui riposa la ghiacciaja, e puliscono e producono nel rimanente quelle strie sulle rupi con le quali vanno in contatto, servendo quella polvere fina nel modo stesso delle polveri da noi usate per tirare a pulimento le pietre ed i metalli. Voi ben sapete con quanta attenzione sonosi a' nostri giorni rivolti gli scienziati allo studio di queste rupi rese così pulite e notate di strie dalle diverse ghiacciaje, dopochè il Venetz e lo Charpentier hanno voluto per esse ammettere i primi una estensione delle ghiacciaje in tempi lontani maggiore di quella che offrono oggi giorno, per ispiegare così il trasporto dei massi erratici, siccome parmi di avervi già accennato nella mia lettera sul *Cramont*. Questa opinione ha acquistato maggiore probabilità dietro numerose e diligenti ricerche fatte soprattutto dall'Agassiz e da varii altri moderni geologi, quantunque essa trovasse forti oppositori in distinti naturalisti che voglion quelle strie attribuire alle correnti delle acque. Ma per non allontanarmi dal luogo, di cui vi parlo, vi dirò che il Martins ha osservato più in alto dell'*Angle* esistere ancora le strie e le tracce dell'azione della ghiacciaja sino alla base delle grandi guglie che dominano il mar di ghiaccio, per cui riconoscendo tali strie come affatto identiche a quelle che oggi si vedono fatte al- l'*Angle* nel modo che qui vi ho detto, egli crede indubitato che la spessezza della ghiacciaja, o come dicono i geologi la sua *potenza,* era una volta più grande di quella di oggi giorno, e che quindi per il rapporto che esiste fra essa e la estensione di una ghiacciaja, dovea il mar di ghiaccio estendersi allora non più, come ora si vede, sino al- l'*hameau des Bois*, ma occupare insieme alle altre ghiac-

ciaje del versante settentrionale del Monte Bianco, ec., tutta la valle dell'*Arve*.[1]

Dopo l'*Angle* io lasciai per qualche tratto il ghiaccio, e dopo aver salito un poco, incontrai uno di quei pericolosi passaggi che ho accennato di sopra, perchè ivi è forza andare per circa 25 minuti sotto la *ghiacciaja di Trélaporte*, dalla quale può ad ogni momento cadere qualche masso da schiacciar chi vi è sotto: il mio occhio mal volentieri guardava allora quelle moli di ghiaccio e quelle immense pietre che mi sovrastavano sul capo; una di queste nel mio ritorno dal *Jardin* cadde sul punto in cui io stava per entrar di nuovo in questo pericoloso passaggio. Le guide avvertono del pericolo e raccomandano, più che con la voce con l'esempio, di accelerare il passo per uscirne al più presto possibile; noi adocchiavamo tutti nel traversarlo in fretta, per quanto difficile era il far presto dovendo camminare e saltar sempre su pietre e su rupi, qualche masso più grande, sotto il quale ci si potesse riparare nel caso che qualche valanga si fosse precipitata in quel momento. Dopo questo passaggio salendo ancora in una specie di collina e discendendone dal lato opposto, ch'era allora tutto coperto di neve, io giungeva di nuovo al margine del mar di ghiaccio, nel quale dovea finalmente entrare. Prima di lasciar la terra per entrare in un mare, ove non si va con barche o con battelli a vapore, io darò qui la nota delle piante che ho raccolto in tutto questo tragitto dal *Montanvert* a questo punto, costeggiando sempre la sinistra del mar di ghiaccio: esse formeranno insieme a quelle da me raccolte più tardi nel *Couvercle* e nel *Jardin* e che noterò qui appresso, una spe-

Ghiacciaja di *Trélaporte*.

[1] *Recherches sur la période glaciaire et l'extension des glaciers du Mont Blanc depuis les Alpes jusqu'au Jura* nella *Revue des deux mondes* tom. 17. pag. 919. 1847.

cie di *Flora del mar di ghiaccio.*[1] Queste piante sono le seguenti:

DICOTYLEDONES.

RANUNCULACEÆ.

Ranunculus montanus Willd.

CRUCIFERÆ.

Cardamine resedifolia L.

CARYOPHYLLEÆ.

Silene acaulis L.
Sagina procumbens L.
Arenaria biflora L.
Stellaria cerastoides L.
Cerastium alpinum L.
Cerastium latifolium L.

LEGUMINOSÆ.

Lotus corniculatus L.
Trifolium pratense var. alpinum.
Trifolium alpinum L.

ROSACEÆ.

Geum montanum L.
Potentilla aurea L.

CRASSULACEÆ.

Sedum repens Schleich.

UMBELLIFERÆ.

Bupleurum stellatum L.
Meum Mutellina Gaertn.
Gaya simplex Gaud.

[1] Talune di queste piante sono state trovate nelle ghiacciaje di l'*Aar* e di *Zermatt* da A. C. Nicolet, farmacista alla *Chaux des Fonds.* Vedi il suo *Catalogue des plantes de la moraine médiane du glacier inférieur de l'Aar recueillies en Août* 1840, inserito nella *Bibliothèque universelle de Genève nouvelle série* tom. 37. pag. 394 anno 1841, e l'altro suo *Catalogue des plantes recueillies à Zermatt, au Riffel et au Schwartzsee* (*août* 1839) inserito nella stessa *Bibliothèque* tom. 27. pag. 357 anno 1840.

COMPOSITÆ.

Adenostylis leucophylla Reich.
Homogyne alpina L.
Erigeron uniflorum L.
Gnaphalium sylvaticum L.
Omalotheca supina Cass.
Chrysanthemum alpinum L.
Senecio incanus L.
Cirsium spinosissimum Scop.
Leontodon pyrenaicum Gouan.
Hieracium alpinum L.
Hieracium glanduliferum var. an species nova?

CAMPANULACEÆ.

Phyteuma betonicifolium Vill.
Campanula barbata L.
Campanula Scheuchzeri var.

ERICINEÆ.

Rhododendron ferrugineum L.

SCROPHULARIACEÆ.

Linaria alpina L.
Bartsia alpina L.
Pedicularis rostrata L.
Veronica alpina L.

POLYGONEÆ.

Oxyria digyna Campder.

SALICINEÆ.

Salix helvetica Vill.
Salix herbacea L.
Salix retusa L.

CONIFERÆ.

Juniperus nana Willd.

MONOCOTYLEDONES.

COLCHICACEÆ.

Veratrum album L.

JUNCACEÆ.

Juncus trifidus L.
Luzula maxima Dec.
Luzula spadicea Dec.
Luzula lutea Dec.
Luzula spicata Dec.

CYPERACEÆ.

Carex atrata L.
Carex curvula All.
Carex . . . .

GRAMINACEÆ.

Avena Scheuchzeri All.
Poa laxa Haenk.
Festuca nigrescens Lamk.
Festuca Halleri All.
Nardus stricta L.

CRYPTOGAMIÆ.

LYCOPODIACEÆ.

Lycopodium selago L.

LICHENES.

Solorina crocea Ach.
Cenomyce vermicularis Ach.
Cladonia gracilis hispida.
Cetraria islandica Ach.

Difficile quasi quanto l'*Angle* era questa nuova entrata nel mar di ghiaccio e varii tentativi dovemmo fare prima di penetrare in esso, che bisognava attraversare, come facemmo, obbliquamente dal S. O. al N. E. per circa due ore a due ore e mezzo. Che dirvi, mia stimabile amica, di questo passaggio! Quale sensazione non è quella di trovarsi in mezzo a quell'oceano di ghiaccio e a quelle solitudini di neve, in faccia ad altissime punte e a guglie gigantesche, l'eloquente silenzio delle quali è solo interrotto dal grato mormorio dei ruscelli, che scorron vicini o

Passaggio del mar di ghiaccio.

sotto i piedi, e dal non gradito rumore delle valanghe e dei massi che a brevi intervalli si staccano da quelle ghiacciaje sospese sulle rupi! Lontani da ogni cosa che attesti l'arte o la mano dell'uomo, senza che l'occhio scorga un campo coltivato, una casa, una capanna, pare che si sia trasportati in una di quelle terre delle vicinanze dei poli, dove è deserto ed eterna solitudine di neve e di ghiaccio: solo il camoscio passeggia su quelle rupi come la renna sulle gelide terre dei poli. [1] Che se per poco da tutto ciò che ci sta d'intorno ci si concentra, come accade, in quel che si ha sotto i piedi, oh! allora si gode di uno spettacolo, di cui è difficile il farsi idea chi non ha passeggiato

[1] Piacemi di qui riportare ciò che di queste solitudini delle Alpi ci ha lasciato scritto la eloquente penna del Ramond. *Que l'on ne juge point de ses solitudes par les solitudes de nos plaines. Ici-bas, tout vit, tout a une ame. Dans la retraite la plus écartée, dans les déserts où je ne rencontre pas les traces d'un homme, je trouve une famille d'oiseaux qui me rappelle nos familles, une république d'insectes qui me retrace nos nations et leur industrie, leurs rapports et leurs querelles. Le frémissement d'un arbre, l'agitation d'un buisson, la course rapide et le murmure d'un ruisseau, tout me ramène au sentiment de l'existence en me donnant l'idée du mouvement, la plus douce de toutes les idées, parce qu'elle éloigne celle du néant. Qu'ils sont différens les immenses déserts des Alpes! Un tapis uniforme couvre leurs dédales glacés depuis les sommets les plus fiers jusques aux profondeurs les plus inabordables; c'est la livrée des hivers éternels du pôle, c'est le linceul qui enveloppe la terre expirante, la mort qui subjugue ici des êtres dignes de la combattre, la jonche de leurs débris formidables. Un éternel silence règne sur cette région isolée. Si de loin la lavange tombe dans ces précipices, si un rocher roule sur les glaces, ce bruit sera isolé, nulle créature vivante ne lui répondra par un cri de terreur, des oiseaux timides ne fuiront point en tumulte, les tortueux labyrinthes recevront en silence ce son que nul autre ne suivra. Quel autre que l'observateur de la nature croira que ce vaste tombeau renferme son atelier secret, et que semblable au Monarque soucieux, qui dans le plus tranquille réduit de son palais songe avec anxiété au bonheur de ses peuples, la mère du monde prépare dans ce séjour défendu par de si terribles avenues les fleurs dont elle sèmera nos plaines!* Vedi le *observations* di Ramond aggiunte all'opera di Coxe, da lui tradotta, *Sur l'état politique, civil et naturel de la Suisse* tom. 2. pag. 127. *Paris* 1781.

su quelle gigantesche moli di ghiaccio. Ivi il nostro piede calpesta immense masse di ghiaccio, bianco al di sopra come la neve e luccicante quasi piccoli cristalli ai raggi del sole, mentre le numerose crepacce mostrano aperto il seno di quelle moli, che sembran ivi limpidissime acque marine e quasi tersi smeraldi. Nessuna pietra, nessun masso si vede incastrato nel ghiaccio di queste crepacce: è un fatto oramai conosciuto da tutti e da me stesso osservato che queste pietre e questi massi sono sempre alla superficie delle ghiacciaje o presso i loro margini. Sembra che queste volessero sbarazzarsi di tutte le impurità che vi si voglian contenere, e se ne sbarazzano di fatti, perchè il congelamento dell'acqua, che si fa nelle ghiacciaje da basso in alto, giusta l'opinione di Agassiz,[1] spinge con un movimento di ascensione le pietre e le rupi che possono essere cadute nel *nevé*, di cui vi parlerò qui appresso. Piccoli laghetti di acqua di argento e sussurranti ruscelletti che scorrono sulla superficie del ghiaccio accrescono bellezza a quei cristalli che sembran talora quasi vaghi zaffiri; essi invitano l'affaticato viaggiatore a bere della purissima acqua che li forma. Malgrado la freddezza di questa, che io trovai a zero, non seppi resistere al desiderio di berne ed a siffatta tentazione, ma mitigai quell'acqua con un poco di cognac, perchè non mi facesse del male. Taluni di questi ruscelli eran piccoli, altri più grandi, che bisognava passare con un gran salto, appoggiandomi sul bastone che vi appuntava nel mezzo. Formati dalle acque che distillano dalla superficie della ghiacciaja, essi percorron questa per qualche tratto finchè si precipitano ora per le crepacce ora per ispecie di buchi o pozzi che si dicono *baignoirs*, che hanno da un mezzo piede sino a due piedi circa di diametro e che sono più o meno profondi: in alcuni di essi io volli gettare qualche sasso, di cui udiva il rumore finchè

Crepacce delle ghiacciaje.

Purità dell'interno delle ghiacciaje.

Ruscelletti della superficie delle ghiacciaje.

Baignoirs.

[1] *Études sur les glaciers* pag. 105. *Neuchatel* 1840.

questo perdevasi per la gran profondità di quei pozzi. Nel loro precipitarsi questi ruscelli formano talvolta delle cascate in questo mar di ghiaccio, che si dicono *Moulins*, le quali si offrono costantemente allo stesso posto, malgrado che la ghiacciaja si avanzi per il proprio movimento come or ora vi dirò. Il Forbes ha tirato gran partito da questa invariabilità di posto dei *Moulins* per la famosa sua teoria della viscosità delle ghiacciaje, paragonando queste così ad un fiume che offre sempre le medesime apparenze quantunque l'acqua che scorra non sia sempre la stessa.[1]

Moulins.

Camminando sul mar di ghiaccio, che mi si offriva in generale quasi piano in quel punto, io incontrava talvolta dei passaggi che facean proprio spavento; ora bisognava saltare le profonde crepacce che lo fendevano trasversalmente, ora ci si trovava in istmi molto stretti e qualche volta anche prolungati, sui quali ciò non ostante era forza passare in mezzo a larghe e spaventevoli crepacce, che l'occhio potea misurare sino a 70 o 80 piedi di profondità. Se il piede sdrucciola o il capo vacilla si è sicuri di sprofondare in abissi dai quali non è possibile umanamente di esser tirati fuori. Non ostante il mio coraggio e di essere oramai abituato a camminare su questi monti di ghiaccio, vi accerto che io non poteva guardar quelle crepacce senza provare un certo orrore, nè ho voluto prudentemente ricusare la mano o il bastone delle guide per essere sorretto nel caso che la mia testa girasse o che sdrucciolasse il mio piede. Però un certo vantaggio si ha nel camminare su quel mare come in qualunque ghiacciaja nella natura stessa del ghiaccio. Questo è diverso nella sua struttura da quello che si forma nei nostri fiumi o nei laghi. Ineguale e non liscio nella sua superficie esso costa di tanti frammenti, ai quali taluno ha dato il nome di cristalli; sono questi ango-

Profondità delle crepacce.

Struttura delle ghiacciaje.

[1] *Travels through the Alpes of Savoy and other parts of the pennine chain* ec. pag. 85. *Edinburg* 1845.

lati, più o meno striati, divisi da piccole fessure capillari, hanno una grandezza diversa, perchè sono più piccoli nella parte superiore delle ghiacciaje, ove si riducon quasi in piccoli granelli formando quella specie di neve granellosa che si dice *nevé;* più grossi quanto più si va verso basso nell'estremità inferiore della ghiacciaja. La superficie della ghiacciaja costa di frammenti di ghiaccio bianco, ad essi si deve di non sdrucciolare così facilmente, meno nei punti ove la ghiacciaja è alquanto inclinata, ed essi danno alle ghiacciaje l'aspetto di neve densa, con il quale queste si presentano all'occhio dell'osservatore, non solo viste da lontano ma ancora da vicino. Il *nevé* si converte in vero ghiaccio, come è quello che stà più profondamente e più in basso nelle ghiacciaje, per il congelamento dell'acqua derivata dallo struggersi della superficie di queste in tempo di state e da quello delle nevi vicine come pure dell'acqua caduta con la rugiada e le pioggie: quest'acqua penetrando nelle fessure che dividono i qui sopra descritti frammenti del ghiaccio, rimpiazza ivi l'aria che ne è scacciata [1] e quindi si congela durante la notte, quando la temperatura scende sotto zero, per rendere così poco alla volta più compatto il ghiaccio medesimo che acquista allora le tinte azzurre o verdastre di cui vi ho già scritto di sopra. Questa è almeno l'opinione di Agassiz, di Martins e di altri moderni naturalisti riguardo al modo di formazione del ghiaccio, per quanto diversamente su di ciò la pensasse il Forbes che considerando le ghiacciaje quasi come corpi viscosi o semifluidi vorrebbe la formazione del ghiaccio spiegare per l'effetto della pressione scambievole esercitata dalle particelle di neve, le quali produrrebbero allora lo sprigionamento delle molecole dell'aria che vi si conteneva; [2] avrebbe luogo in quest'ultimo caso il pas-

Nevé.

Aspetto delle ghiacciaje.

Formazione del ghiaccio.

[1] Il ghiaccio nello stato in cui contiene delle bollicine di aria di forma sferica o sferiodale si dice *glace bulleuse.*

[2] *Thirtheenth letter on glaciers adressed to Professor Jameson* in-

saggio della neve in ghiaccio nel modo stesso che accade, giusta l'ingegnosa riflessione del vescovo Rendu, quando i ragazzi strisciano sulla neve durante un freddo molto forte, o come da essi si fanno le palle di ghiaccio con il premere la neve fra le mani.

Veines noires o *moraines* mediane del mar di ghiaccio.

Io traversava ancora nel passaggio del mar di ghiaccio quattro così dette *veines noires* che altro non sono che le *moraines* mediane, formate da ammassi di ghiaje, di pietre e di grandi rupi, precipitatesi dall'alto di quelle guglie e penetratevi con le ghiacciaje che confluiscono a questo mar di ghiaccio, ove queste *moraines* si dispongono in linee longitudinali. Talune di queste rupi, e ve ne erano delle grossissime, stavan sospese sopra alte piramidi di ghiaccio e minacciavano ad ogni istante di cadere: spesso infatti udivasi il rumore che cagionava la loro caduta che talvolta perchè vicina avea luogo sotto i miei occhi. Alcune di esse poi per la loro forma piana e molto larga rappresentavano delle vere tavole, e tavole, *tables*, sono infatti chiamate dalle guide e con questo nome si conoscono ancora nella scienza. Sembra molto strano invero il vedere questi enormi massi, così sospesi, talvolta ad una grande altezza; ma non parrà più così quando si riflette ch'essi s'innalzano per l'abbassamento o *ablazione*[1] della superficie delle ghiac-

Tables.

Ablazione delle ghiacciaje.

serita nel *The Edinburg new philosophical journal* tom. 42 pag. 144. anno 1847.

[1] Agassiz ha dato il nome di *ablation* a questo abbassamento della superficie delle ghiacciaje per effetto dello scioglimento prodotto dai calori estivi durante il giorno: questa *ablazione* è di circa tre metri nel corso di una state: questo struggimento della superficie e quello progressivo della estremità inferiore di una ghiacciaja nel punto ove corrisponde alle valli, ci spiegano come le ghiacciaje conservano sempre presso a poco il medesimo volume e la medesima estensione in tutti gli anni, per l'equilibrio che risulta così fra questa perdita e la nuova produzione dei ghiacci per effetto della caduta delle nevi; quando però queste si accumulano in alcuni anni, perchè copiosamente cadute, in maggiore quantità nei cerchi, dei quali ho parlato

ciaie, e che, venendo meno per la evaporazione e per lo struggersi lateralmente a quelle rupi il ghiaccio su cui esse dapprima interamente poggiavano, si riduce questo ad un punto di non potere più sostenere quel gran peso: la pietra allora cade e va così poco a poco guadagnando i margini della ghiacciaja per confóndersi con la *moraine* laterale.

La ghiacciaja è più alta in queste vene che altrove, perchè la *moraine* che ivi la copre la difende di più dall'azione dissolvente dei raggi solari. Difficile è il dirigersi in questi punti del mar di ghiaccio, perchè queste vene nascondono con la loro elevazione il resto della ghiacciaja, per cui le mie guide mettevano sopra qualche grossa rupe due, tre o più pietre l'una sull'altra da vedersi anche da lontano, per potere al ritorno trovar la via già calcata a un di presso nell'andare. Io non poteva in quel punto non pensare al movimento delle ghiacciaje. Par veramente cosa strana che questo immenso oceano di ghiaccio come le ghiacciaje tutte, che sembrano così stabili ed immobili, possano muoversi, e muoversi continuamente. Eppure il movimento delle ghiacciaje è un fatto sul quale non è più oggi permesso di elevare alcun dubbio. Per esso si accumulano nella parte inferiore e laterale delle ghiacciaje i massi delle *moraines*, i quali sono spesso di natura diversa delle rupi che stanno vicine e mostrano bene così la loro

Movimento delle ghiacciaje.

a pag. 105, allora le ghiacciaje si avanzano oltre i limiti consueti. L'Agassiz opina a di più a proposito della ghiacciaja di l'*Aar*, da lui particolarmente studiata, che la principale sorgente dell'accrescimento di questa ghiacciaja e della gran quantità d'acqua che la penetra e che ne scola sembra essere il condensamento considerabile di acqua atmosferica operatosi alla superficie durante la notte, ciò che produce delle rugiade abbondantissime. A comprovar questo giungono opportune le esperienze del Martins sull'irradiazione del *nevé*, dalle quali risulta che esso è il corpo il più raggiante tra tutti. Vedi la *Bibliothèque universelle de Genève* tom. 58. pag. 372. 1845.

provenienza da balze più lontane del monte, per esso si smussano e diventan rotonde le rupi, con le quali vanno in contatto le ghiacciaje e che acquistano così l'aspetto di un branco di montoni, donde il nome di *roches moutonnées* dato loro da De Saussure, e da esse fin qui conservato; per esso queste rupi medesime diventan lisce e pulite e si notan di strie; per esso è dato trovare a un punto più basso della ghiacciaja qualche grande masso che pria si era visto corrispondere a un punto superiore delle pareti laterali di quella; per esso infine si è trovato a una distanza più o meno grande, un oggetto qualunque caduto o esistente alcuni anni prima più in alto nella ghiacciaja. Il Forbes racconta che nel 23 luglio 1846 una sua guida, David Couttet, trovò un resto di stoffa azzurra e bianca benissimo conservata, che riconobbe essere gli avanzi di un sacco di provviste lasciato dieci anni avanti dalla guida Giuliano Dévouassaud, caduto allora dentro una crepaccia ricoperta di neve nel traversare la ghiacciaja di *Talèfre* per andare al *Jardin*, dalla quale crepaccia avea potuto uscire praticando con il coltello degli scalini nel ghiaccio. Fatte delle ricerche sul punto preciso in cui il Dévouassaud era caduto e quello ove fu trovato il resto del sacco dal Couttet, il Forbes ebbe a rilevare che quel sacco si era avanzato nella ghiacciaja 4300 piedi inglesi, per cui il movimento progressivo annuale di questa sarebbe stato di una media di 430 piedi inglesi.[1] Un'altra guida del Forbes, Giuseppe Maria Couttet, avea nel 1832 in una gita al *Jardin* trovato nel mar di ghiaccio a livello quasi dei *Moulins* alcuni frammenti di legno, ch'egli assicurò spettare ad una scala a piuoli avuta da De Saussure nella sua memorabile dimora sul *Col du Géant* 44 anni

Roches moutonnées.

Fatti principali comprovanti il moto delle ghiacciaje.

Avanzi di un sacco.

Frammenti della scala di De Saussure.

[1] *Thirteenth letter on glaciers addressed to Professor Jameson* e inserita nel *The Edinburgh new philosophical journal* tom. 42. pag. 144. 1847.

prima, e che fu lasciata da De Saussure nel discendere dall'*Aiguille noire*. Tutte le possibili ricerche allora fatte confermarono questa asserzione, in guisa che questi pezzi di scala a piuoli aveano, dietro i calcoli del Forbes, camminato nella ghiacciaja circa 13 mila piedi inglesi dal 1788 al 1832, che è quanto a dire la ghiacciaja avea avuto un moto progressivo medio di circa 300 piedi inglesi per anno. [1] Ma famosa soprattutto su tale rapporto è la capanna di Hugi, di questo ardito e benemerito illustratore delle Alpi. [2] Costruita da lui questa capanna nel 1827 nel punto di unione delle due ghiacciaje di *Finsteraar* e di *Lauteraar* a piede della rupe *Im Abschwung*, fu da lui vista nel 1830 alcune centinaja di passi più lontana, e sei anni dopo nel 1836 fu da lui stesso trovata a 2200 piedi di distanza dal suo posto primitivo. Il mio illustre amico Agassiz, alla cui gloria non poco hanno contribuito ancora gli studii fatti sulle ghiacciaje, osservò nel 1839 quella capanna distante 4400 piedi dall'*Abschwung* e l'anno dopo ancora 200 piedi più in basso. [3] Si vede da ciò, come riflette lo stesso Agassiz, che dal 1836 al 39, cioè in tre anni, la capanna avea fatto tanto cammino che nei primi dieci anni. Se da questi fatti singolari io volessi scendere a farvi parola delle particolari esperienze ed osservazioni fatte da Agassiz e da Desor nella ghiacciaja di l'*Aar*, da Forbes su questo mar di ghiaccio e sulle ghiacciaje di *Talèfre* e di *la Brenva*, e infine di quelle di Hopkins, di Martins e di tanti e tanti altri sopra queste ed altre ghiacciaje per conoscere se il moto di esse sia più rapido alla superficie o verso il

Capanna di Hugi.

[1] *Travels through the Alps of Savoy and other parts of the pennine chain with observations on the phenomena of glaciers* pag. 86. *Edinburgh* 1845.

[2] *Naturhistorische Alpenreise von. F. J. Hugi. Solothurn.* 1830.

[3] Vedi i suoi *Études sur les glaciers* pag. 149 *Neuchatel* 1840, e la tavola 14 dell'atlante che li accompagna.

fondo, se nella loro parte inferiore o nella media, di quanti metri esso sia in un anno, se abbia luogo ugualmente in tutte le stagioni ec. ec., io entrerei in tali particolarità che mal si addirebbero a questa lettera, e dovrei involgermi in tante quistioni, sulle quali per altro io nulla potrei dire di certo non essendomi occupato di simili ricerche. E nemmeno vi dirò di tutto quello che si è scritto per ispiegare questo movimento delle ghiacciaje, le quali, come ha ben detto ingegnosamente il Bouè, [1] *donnent tant à courir et à imprimer;* vi accennerò soltanto le tre principali teorie che sonosi avanzate per rendersi ragione del moto delle ghiacciaje. La prima, che è quella di Gruner [2] e di De Saussure, [3] seguita anche oggi giorno da alcuni matematici e naturalisti, riguarda il moto delle ghiacciaje come prodotto dallo sdrucciolare di queste sul fondo, favorito secondo essi dalle acque che scorrono sul loro letto e dall'inclinazione di questo; teoria che se fosse totalmente vera non ci darebbe la spiegazione del perchè immensi massi di ghiaccio non si precipitano ma possono al contrario star sospesi in pendii molto forti fin di 30 a 40 gradi. La seconda opinione è quella che dicesi del dilatamento che rimonta fino a Scheuchzer [4] e ch'è stata benchè con idee diverse sostenuta principalmente da Charpentier [5] e da Agassiz [6] Dietro questa teoria l'acqua conge-

Cause del movimento delle ghiacciaje.

Teoria dello sdrucciolamento delle ghiacciaje.

Teoria della dilatazione delle ghiacciaje.

[1] Nel *Bulletin de la société géologique de France.* tom. 14. pag. 235.

[2] Lo *Charpentier* attribuisce principalmente la dilatazione delle ghiacciaje al congelamento dell'acqua contenuta nelle crepacce; mentre l'Agassiz considerando ciò come insufficiente per il moto delle ghiacciaje per essere le crepacce aperte in alto e dotate di pareti molto solide, accorda invece tutta l'importanza al congelamento dell'acqua nelle fessure capillari che separano i frammenti del ghiaccio.

[3] *Die Eisgebirge des Schweizerlandes beschreiben von Gruner. Bern.* 1760.

[4] *Voyages dans les Alpes* tom. 1. pag. 453 e seg.

[5] *Itinera per Helvetiae alpinas regiones. Lugduni Batavorum* 1723.

[6] *Études sur les glaciers* pag. 162 e seg. *Neuchatel* 1840.

landosi nelle fessure capillari del ghiaccio per le ragioni delle quali ho parlato di sopra agirebbe in tutti i sensi in seguito della sua dilatazione, allontanando i frammenti vicini del ghiaccio e accrescendo così il volume della ghiacciaja, che imprigionata in mezzo alle rupi prenderebbe quella direzione, alla quale non si opporrebbero ostacoli insormontabili e che sarebbe permessa dal pendio del suolo. L'Agassiz ha dimostrato con liquidi colorati che veramente l'acqua s'infiltra nelle ghiacciaje, però talune obbiezioni sonosi fatte e forse non senza ragione contro questa teoria, così quella di ritrovar dell'acqua nello stato liquido nell'interno di una ghiacciaja, ad onta di una temperatura esterna talvolta molto bassa; della disposizione a strati delle ghiacciaje; del non vedere operarsi il moto delle ghiacciaje per oscillazioni diurne e notturne o per tempi più o meno uguali di stabilità e di progresso, ec. ec.

Teoria della plasticità o viscosità delle ghiacciaje.

Finalmente è venuta la teoria della plasticità o viscosità delle ghiacciaje, immaginata da prima da Monsignor Rendu vescovo di *Annecy*,[1] e sviluppata e caldamente sostenuta da Forbes, il quale considera la ghiacciaja come formata di un fluido viscoso, simile alla cera lacca, alla pece, alla lava, che si avanzi sulle superficie in pendìo per effetto della pressione mutua delle parti, e dietro questo principio egli cerca di spiegare i fenomeni tutti delle ghiacciaje. Ma quando si veggono, come scrive ben a ragione il Lecoq,[2] enormi massi di ghiaccio conservare la loro rigidità, rompersi come il cristallo anzichè come la resina, deve ancora dubitarsi della verità di questa teoria, molto più che nessuna esperienza a me sembra di provare il contrario di quel che ci svelano i sensi. Forse dovremo considerare la causa del moto delle ghiacciaje come causa complessa, ed

[1] *Mémoires de l'Académie de Chambéry* tom. 10.

[2] *Des glaciers et des climats, ou des causes atmosphériques en géologie* pag. 98. *Paris* 1847.

ammettere al tempo stesso le due teorie dello sdrucciolamento e della plasticità, come è disposto a crederlo il Whewell[1] e qualche altro; forse vi avrà ancora molta parte l'acqua infiltrata tra i frammenti del ghiaccio, in ragione della pressione idrostatica che essa esercita sulla massa, come per altro sembra essere stato inclinato a pensarlo lo stesso Agassiz in questi ultimi anni.[2]

Mi sembra di essermi un poco troppo dilungato nel descrivervi il passaggio del mar di ghiaccio, ma io non ho potuto fare a meno di parlarvi di qualche cosa riguardante la struttura e il moto delle ghiacciaje per darvi così una idea più chiara di quella che io ho traversato. Prima di lasciare il mar di ghiaccio io vi dirò che quando vi si è nel mezzo si veggon bene le tre principali ghiacciaje che lo formano, quella di *Tacul* a destra, ch' è assai grande e che si prolunga sino al *Col du Géant*, da me salito dalla parte opposta, quella di *Léchaud* nel mezzo, e l'altra, a sinistra, di *Talèfre*, che si deve passar più tardi per arrivare al *Jardin*. Questa ultima a misura che più vi si avvicina si offre davvero imponente insieme e terribile. Posta in un pendìo della montagna assai inclinato, i ghiacci che la formano si ergono in tante punte e in tante guglie che sembrano volere schiacciare l'ardito viaggiatore che vorrebbe accostarvisi; eppure è forza il traversarla più in sopra, ove però meno inclinato è il suo letto, più facile e non pericoloso il passaggio.

Ghiacciaje di *Tacul* e di *Léchaud*.

Ghiacciaja di *Talèfre* nella sua parte inferiore.

Io lasciava intanto il mar di ghiaccio, lieto di potere di nuovo calpestar la terra e di ritornare a vedere qualche erba e qualche fiore. Nulla è al certo più caro, quando si è stato a lungo in una grande ghiacciaja e si è camminato per

[1] *On glacier theories* nel *London philosophical magazine* tom. 26. pag. 171. 217 e 431, anno 1845.

[2] *Bibliothèque universelle de Genève, nouvelle série* tom. 58. pag. 371 anno 1845.

lungo tempo sulla neve, di potere nuovamente passeggiare sopra un suolo, che offra almeno qualche solidità e qualche appoggio. Eppure io non aveva allora molto a lodarmi di quello sul quale dovea andare. Abbandonate le sponde di quel mare di ghiaccio, io dovetti arrampiccarmi sopra rupi che qualche cosa aveano di simile con i *Ponts*, già passati. Vi hanno in essi però delle parti alquanto sporgenti nelle fenditure, sulle quali si può salire come su scalini; per questa ragione portano il nome di *Égralets*. Essi sono il principio di una salita, in cui si va ora su verdi pascoli, or sul nudo granito, or sulla neve, e che è talvolta alquanto piana, tal altra assai erta soprattutto in alto: essa dicesi il *Couvercle*. Bisognò un' ora e mezzo per giungere in alto di quella salita, a cui sovrasta la bella e conica *Aiguille du Moine*, che il De Saussure ha indicato con il nome di *Aiguille de Talèfre*.[1] Io incontrai nel *Couvercle* a circa 2700 metri sul mare quella che volgarmente si conosce con il nome di *neve rossa*. Essa mi si mostrò come una polvere di colore di rosa, disposta in forma di tante macchie più o meno estese in mezzo alle bianche falde di quella neve, già cominciata a struggersi ivi nella sua superficie. Forse questo colore di rosa dipendeva dal trovarsi quella polvere disgregata nei suoi globetti dalle particelle di acqua e di neve in cui stava. Non vi dirò qui della curiosità che eccitò questa neve rossa, scoperta per la prima volta da De Saussure nella sua ascensione al *Breven* fatta nel 1760,[2] trovata poi in altri punti delle Alpi, e scoperta anche dal capitano Ross nelle nevi del nostro polo,[3] nè delle quistioni insorte

Égralets.

Couvercle.

Neve rossa.

[1] *Voyages dans les Alpes* tom. 2. pag. 24.

[2] *Voyages dans les Alpes* tom. 2. pag. 37.

[3] *A voyage of discovery, made under the orders of the admiralty in His Mayesty's ships Isabella and Alexander for the purpose of exploring Baffin's Bay and inquiring into the probability of a north-west passage. London*, 1819. pag. 139 e la tavola annessa ove sono rappresentati le rupi coperte di questa neve rossa che furon dette *Crimson cliffs*. Su

più tardi per decifrarne la natura, avendosi voluto in essa ravvisare ora il polline di alcune piante, ora un fungo, ora un'alga, ora degli animaletti diversi. Un lavoro diligentemente fatto dallo Schuttleworth sopra luogo presso l'ospizio del *Grimsel* nel 1839 [1] ci ha svelato che la neve rossa delle Alpi è una sostanza composta che risulta cioè di piccole piante e d'infusorii, in generale di un color rosso vivo e quasi di sangue, ed altri di un rosso opaco, o di colore grigiastro. Spettano alle piante due specie di *protococcus*, il *protococcus nivalis* di Agardh, che è la pianta più semplice che possa mai immaginarsi, risultante da un solo otricolo trasparente, che contiene dei granelli di un rosso sanguigno, e il *protococcus nebulosus* di Kützing, che costa di piccolissimi globetti sferici, incolori, liberi o riuniti in gruppi. Varie sono le specie d'infusorii che egli vi ha descritto e figurato. Il numero di questi infusorii si è anche posteriormente accresciuto per le osservazioni di Agassiz [2] e di Vogt, il quale ha fatto conoscere esistere anche in questa neve rossa, da lui studiata nella ghiacciaja di l'*Aar*, un rotifero, la *philodina roseola* di Ehrenberg, di cui ha dato nel suo lavoro anche una figura. [3] Io raccolsi

Protococcus nivalis.

Protococcus nebulosus.

Infusorii della neve rossa.

Rotifero della neve rossa.

questa neve rossa del polo artico vedi pure ciò che ne hanno scritto R. Brown nella *Botanical Appendix* di questo viaggio pag. CXLIV: Bauer *Microscopical observations on the red snow* inserite in *The quarterly journal of literature, science and the arts* vol. 7. pag. 222. tav. 6. *London* 1819: lo stesso Bauer *Some experiments on the fungi which constitute the colouring matter of the red snow discovered in Baffin's Bay* nelle *Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year* 1820 part. 1. pag. 165 *London* 1820: *Hooker* in *Appendix to Captain Parry's journal of a second voyage for the discovery of a north-west passage from the Atlantic to Pacific performed in His Mayesty's ships Fury and Hecla in the years* 1821-22-23 pag. 428. *London* 1825 ec. ec.

[1] *Nouvelles observations sur la matière colorante de la neige rouge*, inserite nella *Bibliothèque universelle de Genève nouvelle série* tom. 25. pag. 383. anno 1840.

[2] *Études sur les glaciers* pag. 74. *Neuchatel* 1845.

[3] *Notice sur les animalcules de la neige rouge* inserita nella *Bi-*

di questa neve rossa sopra lamine di mica, che mi avea espressamente portato e che lasciai sopra una rupe con l' idea di prenderle al ritorno, perchè potesse intanto struggersi la neve in cui stava quella neve rossa; l'esaminerò più tardi con il microscopio.[1] Raccolsi pure nei verdi

bliothèque universelle de Genève nouvelle série tom. 32 pag. 377 anno 1841.

Un altro insetto è stato trovato ancora da Desor ne' ghiacci delle Alpi, esso è la *Desoria saltans* di Agassiz: si trova abbondantemente nella ghiacciaja di l'*Aar*. Vedi la *Note sur le Desoria saltans insecte de la famille des Podurelles par M. H. Nicolet* inserita nel qui citato tomo della *Bibliothèque de Genève*, e la *Note de M. Ed. Collomb De la couleur de l'eau des glaciers* inserita nei *Comptes-rendus de l'Académie des sciences de Paris* tom. 24. pag. 1094 anno 1847.

[1] Nella neve rossa, di cui è parola, da me osservata con il microscopio ho trovato:

1°. Quegli infusorii ovali o in forma di pera, piccolissimi, di color sanguigno, opachi, che lo Schuttleworth ha descritto con il nome di *astasia nivalis*, e dei quali il Vogt ha completato la conoscenza, descrivendo più tardi una carapazza e delle ciglia vibratili, per i quali caratteri deve essere questo infusorio tolto dalle *astasia* e formar forse un genere nuovo nella famiglia delle Peridinee.

2°. Il *gygas sanguineus* di Schuttleworth, infusorio di forma sferica o ovale molto più grande del precedente, di color sanguigno e con un largo margine formato da una membrana incolora e trasparente. Questo infusorio che vi si trova abbondantemente e che forse più degli altri contribuisce a dare il colore alla neve rossa, è il più voluminoso di tutti i corpi che stanno in questa neve.

3°. Dei globetti perfettamente sferici ripieni di granelli di color rosso sanguigno, e spettanti al *Protococcus nivalis* di Agardh, giusta la figura e la descrizione da lui data nell'*Icones algarum europaerum* num. e tav. 21. *Leipsic.* 1828-1835. Alcuni di questi globetti mi si offrivano di colore giallognolo o grigiastro, che forse sono spettanti al *protococcus* medesimo, i di cui granelli hanno perduto il colore sanguigno con l'età o forse ancora per il tempo scorso dall'epoca in cui io raccolsi sino a quella in cui ho esaminato questa neve rossa del *Couvercle.* E sono indotto a crederli globetti di protococco non solo per la loro forma perfettamente sferica e per l'aspetto dei granellini che contengono, ma perchè in alcuni di essi ho potuto osservare alcuni di questi granelli conservare ancora il lor colore rosso sanguigno. Il Professor Unger ha già notato nello studio fatto del protococco

Piante raccolte nel *Couvercle.*

pascoli del *Couvercle* talune piante più particolari che sono le seguenti: *cardamine resedifolia L.*, *arenaria biflora L.*, *sedum repens Schleich.*, *hieracium alpinum L.*, *saxifraga bryoides L.*, *veronica alpina L.*, *veronica saxatilis Jacq.*, *veronica bellidioides L.*, *festuca nigrescens Lamk.*, *festuca Halleri All.* e *cetraria cucullata Ach.*

Passaggio della ghiacciaja di *Talèfre.*

Finita quella salita io mi trovava in un altro passaggio, alquanto pericoloso, benchè corto, per le pietre che potevano cadermi di sopra, e già arrivava alla parte superiore della ghiacciaja di *Talèfre* che dovea ivi traversare. In quel punto non molto facile era il passaggio di questa ghiacciaja, non già per crepacce, perchè poche o niente ne offriva, ma per essere alquanto inclinata e coperta tutta di neve, su cui scorreva dell' acqua: facilmente così vi si sdrucciolava, e spesso il nostro piede vi s' infossava sino alla gamba che ne rimaneva tutta infradiciata. Io giungeva così, dopo 25 minuti circa, impiegati in questo passaggio, al tanto desiderato *Jardin*. In tutte queste montagne si danno spesso nomi magnifici a cose che certo non li meritano, come avrete rilevato per i *Ponts*; lo stesso è per il *Jardin* ossia *Courtil* che vuol dire anche giardino nel dialetto del paese. Non dico ch'esso sia un luogo che manchi di fiori, ma non mi pare che possa dirsi un giardino. Esso è una specie di prateria verde, che offre in tutto una cinquantina di specie di piante, delle quali darò nota qui appresso, almeno tante io ne ho raccolte, e che ha solo di singolare di trovarsi imprigionato quasi come un triangolo verde fra queste ghiacciaje: esso è una vera oasis nel deser-

Jardin o *Courtil.*

della neve del Tirolo che i globetti di questo si scoloravano di giorno in giorno fino a perdere il loro colore rosso e rendersi affatto incolori: vedi la *Flora oder botanische Zeitung* anno 1880 tom. 2. pag. 775.

I globetti del *protococcus nivalis* mi si sono offerti numerosi e di diversa grandezza, sempre però lisci e perfettamente sferici. Non vi ho trovato il *protococcus nebulosus* di Kutzing.

to. La vegetazione di questo *Jardin* si compie solo in poche settimane che rompon così la severa monotonia di un lungo inverno e di un triste manto di neve. Le piante da me raccoltevi erano quasi tutte in fiore o cominciavano appena a fiorire, anche quelle specie stesse che io avea già nel lato meridionale del Monte Bianco trovato pochi giorni prima anche in frutto. Chi volesse indagare la causa del trovarsi in questa stagione quella costa del monte così priva di neve e di ghiaccio che esistono altrove dapertutto, difficilmente forse saprebbe rendersene ragione. Il De Saussure, che non giunse sino al *Jardin* essendone stato impedito dalla ghiacciaja di *Talèfre*, le di cui crepacce nascoste da nevi tenere e poco solide lo consigliarono a non azzardarsi a traversarla, sospettava che forse potesse ivi esistere qualche sorgente calda o qualche altra causa locale che facesse strugger la neve.[1] Però è da avvertire che simili spazii coperti di verdura e che memoria d'uomo non rammenta essere stati mai occupati dal ghiaccio, non sono affatto rari nei punti molto elevati delle Alpi in mezzo alle ghiacciaje. La loro presenza dimostra, secondo Agassiz,[2] che la formazione del ghiaccio non accade per il congelamento della neve fatto nel luogo dove questa è caduta, poichè non si saprebbe allora concepire il perchè questi spazii dovrebbero trovarsi esenti dal ghiaccio: per altro ciò è anche d'accordo con l'osservare che le ghiacciaje si trovano a preferenza nelle valli.

Checchè di ciò sia, è certamente molto gradito il giungere al *Jardin*, dopo aver traversato tanti ghiacci e camminato su rupi e su nevi. Poche persone vanno sino al *Jardin*, ciò non ostante vi si fanno cinque o sei gite per anno; quei che vi giungono vi lasciano i loro nomi dentro una bottiglia a collo rotto, che si conserva in un buco

[1] *Voyages dans les Alpes* tom. 2. pag. 28.
[2] *Études sur les glaciers* pag. 140. *Neuchatel* 1840.

sotto di una rupe: questo mi rammentava ciò che si pratica dai bastimenti che vanno a fare il viaggio attorno il mondo; essi depositano al Capo Horn le lettere in un certo posto, delle quali si caricano quelli che vengono al Brasile o in Europa per farle giungere al loro destino. Scorrendo rapidamente quei nomi, che vidi essere per lo più delle polizze, non mi fu dato trovarne d'Italiani; erano in generale d'Inglesi, di Tedeschi e di qualche Svizzero: pure vi era stata qualche donna svizzera ed inglese!

Preso qualche poco di cibo, io misurai in quel tempo l'altezza del *Jardin* sul livello del mare, che trovai di 2778 metri, notai l'esposizione ch'era all'ovest ed osservai il termometro che segnava 10 gradi; mi diedi quindi immediatamente a raccogliere tutte le piante che crescevano in tutto quello spazio che porta il nome di *Jardin*, elevandomi su di esso sino a 2947 metri presso le *Aiguilles* che portan nome di *les Courtes*, ciò che mi costò molta fatica nel salire. Ecco le piante tutte che io vi raccolsi:

Les Courtes.

Piante raccolte nel *Jardin*.

DICOTYLEDONES.

CRUCIFERÆ.

Cardamine resedifolia L.

CARIOPHYLLEÆ.

Cerastium latifolium b. glaciale.
Stellaria cerastoides L.
Cherleria sedoides L.

LEGUMINOSÆ.

Trifolium alpinum L.

ROSACEÆ.

Potentilla aurea L.
Geum montanum L.
Sibbaldia procumbens L.
Alchemilla pentaphyllea L.

CRASSULACEÆ.

Sedum repens Schleich.

Sempervivum montanum L.

SAXIFRAGACEÆ.

Saxifraga bryoides L.

UMBELLIFERÆ.

Meum Mutellina Gaertn.

Gaya simplex Gaud.

COMPOSITÆ.

Homogyne alpina Cass.

Erigeron uniflorum L.

Gnaphalium dioicum L.

Omalotheca supina b. pusilla.

Chrysanthemum alpinum L.

Senecio incanus L.

Cirsium spinosissimum Scop.

Leontodon pyrenaicus Gouan.

Taraxacum laevigatum Dec.

Hieracium glanduliferum Hopp.

CAMPANULACEÆ.

Phyteuma hemisphæricum L.

Campanula Scheuchzeri Vill.

GENTIANACEÆ.

Gentiana purpurea L.

SCROPHULARIACEÆ.

Linaria alpina L.

Veronica bellidioides L.

Veronica alpina L.

PLANTAGINEÆ.

Plantago alpina L.

MONOCOTYLEDONES.

JUNCACEÆ.

Juncus Jacquini L.

Luzula spadicea Dec.

Luzula spicata Dec.

Luzula lutea Dec.

CYPERACEÆ.

Carex curvula All.

Carex foetida All.

GRAMINACEÆ.

Phleum alpinum L.

Agrostis alpina Scop.

Avena Scheuchzeri All.

Poa alpina L.

Poa laxa Haenk.

b. flavescens.

Festuca Halleri All.

Nardus stricta L.

CRYPTOGAMIÆ.

MUSCI.

Bryum inclinatum Dicks.

LICHENES.

Solorina crocea Ach.

Umbilicaria cylindrica Delis?

Avrei voluto ancora arrampicarmi in altre di quelle rupi, malgrado la stanchezza e la poca attrattiva che mi davano, essendo in gran parte affatto sterili, ma il tempo veniva a mancarmi; non si potea disporre che di un'ora ad un'ora e mezzo, e questo tempo era già scorso, sicchè ritornato in basso del *Jardin* io non ebbi tempo nè anche di sedermi in terra. Fu forza quindi di partire perchè erano già le due e tre quarti, essendo giunto al *Jardin* all'una e mezzo. Oh! come è doloroso in queste lunghe e faticose gite il vedere venir meno il tempo quando si è già arrivati al punto più lontano ove voleasi giungere! Si desidererebbe ivi trattenersi alcun poco per visitar meglio quel luogo, per raccoglierne e studiarne più diligentemente i prodotti, per ripetere e moltiplicare le osservazioni, per riposarsi infine un qualche momento prima di rimettersi nuovamente in cammino e d'incontrar nuovi disagi e nuovi

pericoli! Ma nelle lunghe gite ai punti elevati delle grandi montagne, appena si può disporre quando vi si giunge di una mezz'ora o di un'ora, perchè bisogna ritornar presto per essere in tempo a trovare un qualche ricovero per la notte. Volli ciò non ostante fermarmi così in piedi un solo momento per riguardare le vaste solitudini di ghiaccio e di neve, che mi circondavano d'ogni intorno, e le sublimi guglie che facevano con le cupe lor tinte un mirabil contrasto con la bianchezza generale.

Ritorno al *Montanvert.*

Lasciato così il *Jardin*, fu forza ripassare la ghiacciaja di *Talèfre*, il *Couvercle*, gli *Égralets*, la *Mer de glace* con i suoi istmi, le sue crepacce, le sue *veines noires*, traversare i passaggi pericolosi di *Talèfre* e di *Trélaporte*, ripassar l'*Angle*, i *Ponts* con tutte le pene che li accompagnano. Arrivato al *Montanvert* verso le 7 e ¾ circa, ripresi il mulo, sul quale feci quella discesa quantunque non fosse buonissima, e giunsi a *Chamounix* verso le 9 e ½ fra i lampi ed i tuoni che si faceano più vicini e che portarono poco dopo il mio arrivo una forte burrasca: ma in tutta la mia corsa il tempo mi fu favorevole. Questo non fu tale però a due viaggiatori, un inglese ed un francese, ch'erano andati jeri l'altro sino ai *Grands Mulets* con l'idea di arrivare alla cima del Monte Bianco, ma il cattivo tempo che jeri li sorprese in alto non permise loro di arrivare nemmeno al *Grand Plateau.* Se ne tornarono così molto contrariati per avere inutilmente speso tanto danaro, durate tante fatiche e corsi tanti rischi senza ottenere lo scopo che si erano prefissi partendo.

Scusate, mia egregia amica, la lunghezza di questa lettera che è proprio un volume; io non ho saputo farla più corta, volendo mettervi a parte di tutte le impressioni che ho ricevuto in questa mia gita al *Jardin.* Vorrei che voi aveste almeno così una qualche soddisfazione nel parteciparne senza avere corsi i disagi e i pericoli da me sof-

ferti ed incontrati. Io oltre a questi vi ho guadagnato un colore così bruno della pelle del viso e delle mani che si direbbe che io sono un vero arabo, e già in alcuni punti, verso il naso soprattutto, la epidermide comincia a staccarsi. [1] Esso però se ne andrà quanto prima, come pure spariranno taluni piccoli incomodi che ora risento, e dei quali non val la pena di parlare quando per altro sto benissimo ed ho forza di fare simili passeggiate.

Chamounix, la mattina del 14 agosto 1849.

[1] Il Boussingault crede che l'alterazione del colore della faccia delle persone che hanno frequentato le ghiacciaje sia dovuta, almeno in gran parte, all'azione di una luce troppo viva, potendosene ben difendere con un semplice velo crespo colorato. Vedi la sua *Ascension au Chimborazo éxécutée le* 16 *Décembre* 1831 e inserita negli *Annales de chimie et de physique* tom. 58. pag. 161. *Paris* 1835.

LETTERA SESTA.

Ghiacciaja di *Argentière*. — Sorgente dell'*Arveiron*. — *Chamounix*. — Suoi abitanti — Suo clima. — Sua agricoltura.

Vi scrissi jeri mattina una lunga lettera nella quale vi descrissi la mia gita al *Jardin*. Come io lo sperava il tempo si rimise alquanto verso il mezzogiorno, sicchè mi decisi di andare a visitare insieme ad alcuni bravi giovani di Stuttgard, che eran meco alloggiati in questa locanda, la sorgente dell'*Arveiron* e la ghiacciaja di *Argentière*. Mi recai prima a questa, perchè più lontana, costeggiando l'*Arve* e incontrando taluni piccoli *hameaux*, vi dirò qui appresso qualche cosa di questi *hameaux*, seguendo in somma quella strada che va da *Chamounix* a *Martigny*. Io passava dapprima in mezzo a campi coltivati, e presso a boschi di ontani, di abeti e di larici; la ghiacciaja *des Bois* si offriva alla mia destra nella sua estremità inferiore vista di faccia, ed io ben poteva ammirarne così tutta la sorprendente bellezza fino alla parte sua superiore, che si dice *le Chapeau* e che è alta sull' *hameau des Tines* da circa 500 metri. La valle restringevasi ivi poco a poco e si faceva montuosa ed alpestre, ed era molto pittoresca in quel punto, donde si scorgeva, sempre più elevandosi, come in un bel panorama la sottostante valle di *Chamounix*, sparsa di campi coltivati e di piccoli villaggi. Io lasciava alla diritta l'*hameau* di *Lavanchier*, posto a' piedi della foresta di *Bochard*, che è dominata dalla guglia dello stesso nome. Magnifici abeti e larici giganteschi, i più alti

che io abbia veduto in questo mio viaggio, perchè a giudicarne da basso mi parevano avere da circa 80 e più piedi di altezza, ombreggiavano in alcuni punti questa strada, ove io raccoglieva poche piante che sono le seguenti: *pimpinella magna L.*, *knautia sylvatica Duby*, *crepis grandiflora Froel.*, *veronica urticifolia L.*, *agrostis vulgaris L.*, *polypodium Phegopteris L.*, *polypodium Dryopteris L.*, *cystopteris fragilis Bernh.*, *asplenium septentrionale Swartz.*

Ghiacciaja di *Argentière*.

La ghiacciaja di *Argentière* è posta presso il villaggio dello stesso nome; volendo vederla da vicino, io traversai un campo di segale che ne stava ai piedi e che con l'esser piccola e stentata mostrava lo sforzo dell'uomo contro i ghiacci postivi dalla natura: il grano non si può più coltivare a quell'altezza. Saltai quindi sui grandi massi che formavano la *moraine* propria della ghiacciaja e arrivai così all'estremità inferiore di questa che scendendo dall'alto in zig-zag giungeva sino nella valle. In mezzo a questa *moraine* io raccolsi l'*epilobium Fleischeri Hochst.*, *l'hieracium staticefolium Vill.*, *l'erigeron acre L.* Sorprendente era lo spettacolo che mi offriva allora la ghiacciaja in quel punto. Le numerose crepacce che ne scoprivano i fianchi di lucidissimo cristallo di color d'acqua marina, le guglie di ghiaccio che affettavano mille forme bizzarre e che pareano volessero ad ogni istante rovinare sul nostro capo, i grandi massi di ghiaccio precipitati nelle acque, le quale rigettandoli in parte nelle loro sponde non aveano però la forza di struggerli, l'orribil fracasso che faceano queste acque spumeggianti fra le rupi ed i sassi, e che uscivano dalla ghiacciaja sotto una volta immensa dal ghiaccio stesso formata, componevano un tale insieme così grande così sublime, che non è dato a me di ritrarre con parole.

Volte delle ghiacciaje.

La formazione di queste volte, donde escono i torrenti delle ghiacciaje per iscaricarsi nei fiumi, e quello della ghiacciaja di *Argentière* si va a perdere nel vicino

Arve, è da attribuirsi principalmente, come il De Saussure lo ha creduto per il primo, [1] all' azione delle acque che probabilmente derivano da tutti quei ruscelletti, già scorrenti sulla superficie delle ghiacciaje e precipitantisi nelle crepacce, dei quali vi ho parlato nella mia lettera di jeri, e più dalle altre acque che discendono dalla ghiacciaja. Queste acque dividono il ghiaccio nella estremità inferiore di una ghiacciaja, poco a poco lo rodono nella sua superficie, e lo distruggono infine, facilitate ancora nella loro azione dalla quantità delle crepacce, che ivi siccome ho detto a proposito della ghiacciaja *des Bois* sono sempre più numerose che altrove. I venti caldi delle valli devono contribuire ancor essi, come osserva l' Agassiz, [2] a formar quelle volte per la tendenza di una aria più calda a mettersi in equilibrio con l' aria fredda che si trova nei canali della ghiacciaia, per cui si stabilisce una doppia corrente in queste volte, dell' aria calda esterna che penetra e della fredda interna che n'esce: quando il fenomeno è assai sensibile, la qual cosa accade quando l'aria esterna è molto calda, gli abitanti delle Alpi dicono infatti che *la ghiacciaja soffia*. I venti caldi così penetrando nei canali interni di questa estremità inferiore delle ghiacciaje devono struggere lateralmente il ghiaccio con il quale vanno in contatto. Per la formazione delle volte si richieggono ancora varie altre circostanze, tra le quali va principalmente menzionata la poca inclinazione della ghiacciaja, offrendosi quelle soprattutto ed in un modo più bello nelle ghiacciaje che hanno un pendio più leggiero. Io non saprei abbastanza raccomandare a' curiosi che vanno a visitare le sorgenti dei fiumi dalle volte delle ghiacciaje di esser saggi e prudenti. È un rischio ed un rischio senza alcuno scopo il voler penetrare per semplice curiosità

Soffio delle ghiacciaje.

Pericoli nel penetrare sotto le volte delle ghiacciaje.

[1] *Voyages dans les Alpes* tom. 2. pag. 16.
[2] *Études sur les glaciers* pag. 180 *Neuchatel* 1840.

sotto queste volte, e peggio ancora il tirarvi dentro dei colpi di pistola. Da un momento all'altro può cadere, come accade non di raro, qualche masso di ghiaccio, molto più se l'aria è agitata da quel colpo: taluni han pagato con la vita una tale imprudenza. Solo è permesso di affrontare questi pericoli a chi cerca ad ogni costo di svelare gli arcani della natura ed arricchire così il patrimonio della scienza: lasciate al fisico, al geologo, se pur lo creda utile, il penetrare con piede ardito dentro simili grotte, per conoscere il termine e la disposizione dei canali, la struttura e la forma della superficie inferiore delle ghiacciaje: s'egli vi rimarrà vittima, il suo nome sarà registrato fra i martiri della scienza.

Avrei voluto dalla ghiacciaja di *Argentière* passare all'altra di *Tour* ch'è l'ultima offerta dalla catena del Monte Bianco da questa parte della valle di *Chamounix*, ma il tempo non era molto bello e per altro volea recarmi alla sorgente dell'*Arveiron* ch'è più vicina a *Chamounix*. Tornato indietro per la stessa strada io mi pasceva lo sguardo della veduta di tutta quella immensa catena, guardata dalla parte del nord. Le nebbie che la cingevano ora ne occultavano ora ne scoprivano le eccelse guglie, che quasi castelli incantati sospesi nell'aria variavano così in mille guise la loro forma bizzarra. La mia guida, ch'era una nuova, perchè il mio buon Derriad, già divenuto mio amico, era ripartito la mattina con mio dolore alla volta di *Courmayeur*, mi raccontava intanto i due suoi viaggi alla cima del Monte Bianco, in uno dei quali avea accompagnato nel 4 settembre 1838 la francese *Mademoiselle Henriette d'Angeville*, la sola donna dopo la celebre Maria Paradis di *Chamounix*, detta poi *Marie du mont Blanc*, che sia salita alla vetta di quel gigante delle montagne di Europa. *Mademoiselle d'Angeville*, mi diceva la guida, *giunse a quella cima in uno stato veramente compassionevole; fati-*

Ascensione al Monte Bianco fatta da *M^lle d'Angeville* nel 1838.

cata dal viaggio e soffrente per l'azione di un' aria rarefatta, fu forza portarla a un certo punto sulle braccia di due guide e tirarla ancora con una corda legata alla vita. Quando pervenne all' ultima sommità, ebbene, essa disse, preso già coraggio: io voglio salire ancora più in alto della cima del Monte Bianco. Che! rispondemmo io e le altre guide, ciò è impossibile, almeno in Europa. Non importa, essa riprese: io ve lo farò vedere all' istante. Fece allora mettere per terra una guida ed essa vi salì di sopra. Oh!, continuava a dirmi quella guida, *per salire alla cima del Monte Bianco non c'è da fare i bravi; ho veduto io gli uomini i più robusti diventare affatto incapaci ad ogni movimento, soffrire il sonno un torpor generale e dar anche di stomaco: nè si può cantar vittoria, anche quando vi si è stati una prima volta, non si può dire mai in somma: io son certo che vi giungerò.*

Discorrendo di queste ed altre cose a me importanti riguardo alla coltivazione di questa valle, il mio sguardo si fissava sopra due grandi uccelli che io vedeva a una certa altezza sopra la ghiacciaja *des Bois* e che riconobbi essere due aquile, come mi assicurò anche la mia guida. Giungeva intanto con i miei compagni presso la sorgente dell'*Arveiron*. È questo un gran torrente che uscendo dall' estremità inferiore della ghiacciaja *des Bois*, quella stessa da me veduta dall' alto nell' andare al *Montanvert* e di cui vi ho parlato nella mia lettera di jeri, va ad accrescer così le acque dell'*Arve*. I forestieri tutti corrono a visitare questa sorgente che è distante un'ora buona da *Chamounix*, essendo questa una gita piacevole, senza alcun disagio e senza pericolo, e potendo giungere con il mulo quasi sin presso la sorgente. Arrivati ad una foresta di larici, ove si lascia questo mulo, si traversa quel torrente più volte sopra piccoli ponti o su di asse, presso i quali giovanetti e ragazzine offrono nei loro panierini frutta e rinfreschi, e chiedono ai forestieri qualche soldo per quel passaggio. Nei

Aquile da me vedute.

Sorgente dell' *Arveiron*.

tempi andati usciva l'*Arveiron* da una magnifica volta, oggetto della curiosità dei viaggiatori; ora questa volta è caduta: però assai imponente era lo spettacolo che ivi mi si offriva, più bello forse di quello poco prima goduto nella ghiacciaja di *Argentière*, per la grande altezza dei massi di ghiaccio che mi circondavano d'ogni intorno come tante montagne, e che brillavano nelle loro profonde crepacce di magnifiche tinte azzurre e verdastre. Le acque torbide dell'*Arveiron* spumeggiavano con gran rumore contro i sassi e le rupi che formavano quella *moraine*. Copiosissime erano allora queste acque, le quali sono d'ordinario più abbondanti in questo mese come in quello precedente di luglio: però, al contrario di quel che ciascuno si aspetterebbe, esse non cessano del tutto in tempo d'inverno, quantunque allora sensibilmente diminuiscano. Le guide e quanti sono stati da me richiesti sul proposito mi hanno assicurato che anche in inverno escono dalla estremità della ghiacciaja delle acque ma in minor quantità, ed io mi rammento che De Saussure, il quale volle per questo oggetto visitare una volta la valle di *Chamounix* in tempo d'inverno, ebbe allora a notare l'uscita di acque da tutte le ghiacciaje di questa valle.[1] A lato della sorgente dell'*Arveiron* su quel fianco della ghiacciaja *des Bois* precipitavasi la magnifica *cascata di Motet*, la quale si scioglieva rotta fra le rupi in finissima schiuma, quasi come un nembo di polvere: essa mi rammentava la bella cascata da me veduta nei miei viaggi del 1844 e del 1846 sul San Gottardo al passaggio del famoso *Ponte del Diavolo*.

Cascata di *Motet*.

Raccolte alcune piante in mezzo a quei sassi e a quella ghiaja, fra le quali lo *scleranthus perennis L.*, e l'*epilobium Dodonei Vill.*, che più particolarmente vi abbondavano, io feci ritorno a *Chamounix* verso le sette della

[1] *Voyages dans les Alpes* tom. 1. pag. 452.

sera. Desinai subito e andai a letto, perchè per tanti giorni di continuata fatica io mi trovava un poco stanco.

Ho destinato questo giorno al riposo : mi sono ciò non ostante levato alle 5 del mattino, ho cangiato le carte alle piante che sto disseccando, e scritte le località precise e il giorno ove ho raccolto queste piante, siccome ho fatto nei giorni passati e fo sempre nei miei viaggi; ho preso anche un piccolo ricordo della catena del Monte Bianco veduta da questa locanda dell'*Union*, dove sono alloggiato, ed in vero che questa veduta è imponentissima: da qui, oltre di godere della vista di tante guglie così sublimi e di sì belle ghiacciaje, si può spinger l'occhio sino alla cima del Monte Bianco, che per la sua forma è stata giustamente detta la *Bosse du dromadaire*. Ho visitato infine un poco meglio questo villaggio ed i suoi dintorni, perchè desiderava parlarvi in questa lettera di esso e della coltivazione delle sue campagne.

Bosse du dromadaire.

È *Chamounix*, *Chamouni* o *Chamonix* secondo che altri lo scrivono e volgarmente inteso *Le Prieuré*, un gran villaggio, capo-luogo della valle di *Chamounix*, composto di quattro o cinque alberghi, dei quali l'*Hôtel de l'Union* ove io sono è il più grande ed è ancora l'edifizio principale di tutto il villaggio; di sei o otto botteghe di oggetti naturali del Monte Bianco e di stampe, di vedute, di lavori in legno; più di una chiesa, che è una delle parrocchie della valle di *Chamounix* (le altre due sono le *Ouches* e *Argentière*) e di alcune case. Sono queste ricoperte di pezzi di legno di larice e di abete, disposti come le lavagne sui tetti delle case in Francia ed altrove: il campanile della chiesa è di zinco con ferro fuso, esso è lucente come quello di tutte le chiese degli altri villaggi.

Chamounix ossia *Le Prieuré.*

Gli abitanti di *Chamounix* sono in gran parte o locandieri o guide in questa stagione: ora infatti altro non si vede nelle vie che guide, muli e forestieri che partono

Locandieri e guide di *Chamounix.*

ed arrivano; però le locande non sono aperte che quattro mesi circa dell'anno e i camerieri di esse ritornano negli altri mesi alle loro case: le guide stesse attendono in quel tempo ad altre occupazioni. Una delle mie guide, di cui vi ho parlato, un certo Arturo Venanzio Payot, figlio ancor egli di una brava e distinta guida, è al tempo stesso botanico, zoologo, naturalista di ogni genere, e poi venditore di piante secche, di minerali, di pietre lavorate, ed attende ancora con il fratello alla distribuzione delle lettere, a dare i posti nella diligenza di Ginevra: è un giovane pieno di mezzi, ed io non saprei abbastanza raccomandarlo ai forestieri che vogliono fare delle gite intorno *Chamounix*. Le guide tutte in generale di questo villaggio sone persone colte e gentili, che vi usano ogni sorta di riguardi: sì lo scienziato che la signora la più distinta avranno sempre a lodarsi e della loro istruzione e delle loro cortesi maniere. Esse hanno acquistato su tal rapporto una fama meritata, ed io che mi sono servito fin qui di due guide di *Courmayeur*, e di tre di *Chamounix* non posso che altamente lodarmi di tutti: anche i forestieri, che sono in questa medesima locanda e che io vedo d'ordinario la sera al desinare di ritorno ciascuno dalle gite rispettive, mi parlano con elogio delle proprie guide. Una volta quelle di *Chamounix*, abilitate a questo mestiere, erano soggette ad una tariffa diversa a seconda le corse ordinarie o straordinarie che si doveano praticare: esse dipendevano da un capo, che risiedeva in *Chamounix*, e tutte andavano a turno; solo era permesso al forestiere di prescegliere una guida piuttosto che un' altra pagando un tanto al giorno di più dell'usato: ora dopo la proclamazione dello Statuto in Piemonte una tale tariffa è stata abolita in grazia della libertà del commercio; ciascun viaggiatore è padrone di scegliere chi gli piace, e di convenire del prezzo secondo la corsa: per le gite ordinarie suol pagarsi una guida sei franchi al

giorno ed altrettanti al giorno per il mulo, però bisogna pagare il ritorno sì della guida che del mulo sino al luogo dove li avete preso, ciò che raddoppia quasi sempre la spesa: per le gite straordinarie come quella del *Jardin*, come sarebbe anche quella del *Col du Géant*, ec., suol darsi dieci o quindici franchi al giorno per guida. Per andare in fine alla cima del Monte Bianco, per la quale non si può fare a meno di avere quattro guide per ogni viaggiatore, si da quaranta franchi a ciascuna guida. Tutti questi prezzi, che fanno costare così cari i viaggi nelle Alpi, non sono poi superiori alla fatica e al merito di quelle guide, anzi io non ho potuto fare a meno di regalare le mie di due o di tre franchi al giorno più del convenuto e dar loro anche il vitto, quantunque questo non fosse stato posto per condizione del patto precedentemente stabilito.

Lavori di legno di *Chamounix.*

I lavori di legno così stecche per tagliar carta, righe, scatole, agoraj, cucchiaj, forchette, ecc., che si trovano in queste botteghe, come ancora al *Montanvert*, ecc., sono fatti con il legno del tasso, *taxus baccata L.*, che qui come in Francia si dice *if*. Esso è un albero che ha l'alburno bianco e il legno di colore quasi di cannella, così ne profittano per far quei lavori di due colori senza aver bisogno di riunire insieme due legni diversi: qualche volta realmente si unisce un legno bianco che si ricava principalmente dal platano. Pregevoli sono ancora i lavori di cristallo di monte, che trovasi sotto queste guglie, alla cui ricerca si dedicano queste guide, sebbene oggi molto meno di una volta. Il *cristalleur*, perchè così si chiama chi guadagna la sua vita cercando simili cristalli, si lascia dirigere in questo suo mestiere da talune vene di quarzo che si veggono al di fuori delle rupi di granito: quelle vene sono l'indizio delle grotte o dei *fours à cristaux*, come si dicono volgarmente. Talvolta quelle vene stanno in rupi perpendicolari e affatto inaccessibili, il *cristalleur* si fa al-

Ricerca dei cristalli di monte.

Fours à cristaux.

lora calar giù dall' alto di una rupe per mezzo di corde e battendo con il martello sulle rupi rileva dal suono cupo che ne risulta la presenza di una di quelle cavità che racchiude quei cristalli. In tal caso vi penetra a furia di colpi di martello o minando la rupe per via di polvere. Non però è sempre così pericolosa la ricerca di tali cristalli, nè vi è bisogno per esempio di andare sino alle *Courtes*, che sovrastano al *Jardin*, per farne raccolta; talvolta la cosa è molto più facile e sino i ragazzi vanno a raccoglier cristalli nelle rupi che sonosi di recente distaccate e precipitate nelle ghiacciaje. I cristalli di questi monti sono belli, molto limpidi e trasparenti, taluni affatto bianchi, altri con una leggiera tinta bruna o porporina; si mandano da qui in Germania per tagliarli e formar così diversi lavori, soprattutto dei sigilli: dalla Germania ancora provengono le pietre preziose che qui si vendono come proprie di questa catena di monti.

Camoscio.

Altri lavori si fanno ancora con le corna di camoscio, *chamois*, specie di antilope della grandezza di una capra, con il pelo di color bruno e con le corna piccole, nere e ricurvate in dietro ad uncino presso la punta. Il camoscio abita questi monti, e la sua caccia, seguita con tanta avidità e passione da questi abitanti tra le ghiacciaje e le balze le più erte e le più pericolose, toglie talvolta taluno all'affetto della propria famiglia. È incredibile l'ardore che i cacciatori dei camosci mettono nell'inseguire questi animali, i quali timidi ma agilissimi saltano fuggendo di rupe in rupe per involarsi ai loro sguardi. De Saussure che ci ha così bene descritto tutte le particolarità di questa caccia, racconta di aver conosciuto un giovane il di cui nonno era morto in questa caccia, che in essa era pur morto il suo padre, e ch'egli n'era talmente appassionato che diceva a De Saussure che avrebbe rinunziato a qualunque fortuna avesse voluto offrirgli con la condizione di rinunziare alla caccia

Caccia dei camosci.

dei camosci, quantunque fosse sicuro che un giorno o l'altro vi sarebbe perito ancor egli: due anni dopo il De Saussure ebbe a sapere la triste fine fatta da quel giovane ch'era morto cadendo da un precipizio per la caccia dei camosci. Una tanta attrattiva non è certamente l'effetto di cupidità di guadagno, perchè un camoscio non vale più di 12 o 15 franchi, compresa la pelle, nè varrebbe certo la pena di esporre la vita a tanti disagi e a tanti pericoli per una così piccola somma. *Ma*, come bene scrive il De Saussure, *questi stessi pericoli, questo alternare di speranze e di timori, l'agitazione continua che questi movimenti tengon nell'animo, eccitano il cacciatore, come essi animano il giuocatore, il guerriero, il navigatore, ed anche sino a un certo punto il naturalista delle Alpi, la di cui vita somiglia bene sotto alcuni rapporti a quella del cacciatore di camosci.*[1]

Un' altra specie di capra, resa oggi molto rara e quasi distrutta nella catena del Monte Bianco, è il bucchettano o stambecco, *le bouquetin*, di un color grigiastro fulvo in sopra e di un bianco sudicio in sotto, dotato di grandi corna, ricurve, piane in avanti e notate trasversalmente di nodi sporgenti. Non è così delle marmotte che sono comuni nelle grandi altezze; io non ne ho in verità incontrato alcuna, però nella mia gita al *Jardin* ne ho udito il grido acuto ch'è simile ad un fischio. Voi sapete bene come questi animali, che sono della grandezza quasi di un coniglio, si assiderano al cominciare dell' autunno, nel quale stato durano fino alla primavera, avvolti nel loro letto di fieno, che essi hanno avuto cura di farsi nella stagione estiva. Con questo fieno chiudono l'apertura della loro tana, ed esso avverte così chi ne va in cerca del posto ove questi animali si riposano. La loro carne è buona a mangiarsi, e si mangia sovente in questi *chalets*, come è della carne di camoscio che si porta pure nelle mense di queste lo-

Bucchettano.

Marmotte.

[1] *Voyages dans les Alpes* tom. 2 pag. 128.

cande: la pelle è poco stimata, e si vende quasi per nulla.

Posizione e clima di *Chamounix*.

Chamounix sta sulle sponde dell'*Arve* nella valle a cui da il nome e che è estesa quasi in forma di arco, tra la catena del Monte Bianco e il Monte *Breven*, che domina questo villaggio dalla parte del nord-ovest. Posto, secondo le mie osservazioni, a 1000 metri sul livello del mare [1] in mezzo a questi colossi delle Alpi, e vicino a grandi ghiacciaje che discendono fin nella valle, esso ha un clima molto freddo. Oggi è un bellissimo giorno, il cielo sereno, splende il sole, e son quasi le due pomeridiane: eppure il termometro all'ombra segna solo 12 gradi: poco anzi sono stato un poco al sole per riscaldarmi. De Saussure che per ben undici volte fu a *Chamounix* ebbe ad osservare una volta sola, nel 25 Luglio 1781, che il suo termometro segnava all'ombra 20 gradi e ½, ed egli scrive essere stato assicurato dagli abitanti di quel villaggio, che quello era il giorno il più caldo che fosse stato alla loro memoria.[2] Ciò non ostante io dirò che la mia guida Payot, il quale tiene nella sua bottega il termometro di Réaumur, mi assicura che l'ha visto qualche volta salire sino a 27 gradi. La state in generale è assai corta, non rara ancora nelle notti di essa una qualche brinata. Che ne sarà l'inverno? Allora tutto è coperto di neve da tre piedi a tre piedi e mezzo, campi, monti, tetti, vie, ogni cosa è neve. Nei giorni nei quali il sole non è coperto da nuvole, *Chamounix* lo vede solo in inverno da mezzogiorno alle quattro, perchè l'ombra gigantesca che vi getta il Monte Bianco impedisce a quegli abitanti di godere più a lungo del benefico raggio dell'astro del giorno. Un vento freddo che qui si chiama *rassaze* atterra talvolta al-

Inverno di *Chamounix*.

Vento *rassaze*.

[1] Ho preso l'altezza di *Chamounix* dal secondo piano della locanda dell'Unione. De Saussure ha trovato questo villaggio alto 524 tese sul livello del mare.

[2] *Voyages dans les Alpes* tom. 2. pag. 250.

beri e case e costringe gli abitanti a non uscire: esso soffia più fortemente in autunno: il termometro di Réaumur discende d'ordinario fino a 15 e a 17 gradi sotto zero. Tutto allora è deserto, è solitudine anche in queste valli delle Alpi. Non più di sparsi armenti si veggon coperte le verdi coste dei monti, nè più esse risuonano del belar delle greggie e dei lieti canti dei pacifici abitatori. Non più tra le frappe e gli arbusti odesi il suono giulivo di canori augelli, nè più sorvola di fiore in fiore o coglie la preziosa manna del larice l'ape industriosa, fabbricatrice di squisitissimo miele. Dormono le marmotte tranquillissimo sonno, perchè le cadute nevi nasconderebber fin anche a chi ne volesse far caccia le sottoposte tane, quando pur si potesse giungere allora nelle alte regioni dei monti ove esse si giacciono. Un triste, un monotono manto stende ovunque il rigido inverno, un manto di bianca neve, che non di raro obbliga gli abitanti del villaggio a starsene confinati entro le proprie case. Quando però sul cadere di marzo e talvolta ancora in aprile cominciano a struggersi le nevi, allora gli abitanti escono nei campi che sono stati abbandonati affatto sino a quell'epoca: si piantano in quel tempo le patate e si semina l'avena, l'orzo, la segale e un poco di grano che vi cresce stentato: si seminano pure le fave ed i piselli, la canapa, il lino, principale oggetto di coltura di questa vallata. Si raccoglie il grano, la segale e l'orzo sul cadere di Agosto. Ancora, e già siamo alla metà di questo mese, non si è cominciato a mietere che in qualche piccolo punto. Il grano non viene che fin presso il villaggio di *Argentière*, nè quello di *Chamounix* è in tanta quantità da bastare a questa piccola popolazione: il pane si fa di segale, o di segale, orzo ed avena, o di avena soltanto. È inutile dirvi che qui non cresce il castagno, il noce nè la vite, il vino si riceve da *Chambery*. Quanto agli alberi si trovan solo il melo, il susino, il ciliegio ed il

Agricoltura di *Chamounix*.

pero, essi crescon però male e stentati, più che per il rigore dell' inverno, per la brevità della stagione estiva; il legno è poco consistente, i rami rotti, le foglie poco vegete, i frutti non buoni: ho veduto finora solo ciliegie piccole e cattive, le pere che ho avuto alla locanda sono venute da *Servoz*, ancora qui non sono mature, come nè anche le susine. Vi sono però buone fravole e a tavola ho mangiato teneri e giovani piselli, quantunque non molto gustosi.

Di nuovo del miele di *Chamounix.*

Mi sono informato con molte persone di quanto m'interessava sapere sul buonissimo miele, del quale vi parlai nella mia lettera di ieri. Non è vero che le api ne estraggono i materiali dal *rhododendron ferrugineum*, nè poteva essere così: mi si assicura da chi lo può sapere, che li ricavano dalla manna del larice, come ho qui sopra accennato, e che perciò il miele in questi contorni è più abbondante e più buono nei luoghi più elevati dove abbonda il larice: per questo il miele di *Argentière* è migliore di quello di *Chamounix*, perchè il villaggio di *Argentière* è posto più in alto di questo. Però le api vanno ancora sopra i fiori delle piante dei prati sempreverdi di queste montagne e preferiscono alcune piante composte, come gli *hieracium* ec.

Abitanti della valle di *Chamounix.*

Il modo di vestire di queste popolazioni è quasi lo stesso che dapertutto in questi monti: le donne hanno, come già vi ho detto in altra mia lettera, la cresta grande sul capo, la pezzuola sulle spalle, il vestito a maniche alquanto larghe e a vita corta; esse in generale sono belline, almeno io ne ho veduto più belle che brutte: queste ragazze mi risvegliano la *Linda di Chamounix* di Donizzetti. Gli abitanti delle campagne stanno in *chalets* o in riunioni di case

Hameaux.

che si dicono *hameaux:* l'*hameau* equivale quasi a piccolo villaggio. È un bel vedere da questi monti tutti i campi coltivati di questa valle, sparsa di *chalets* e di *hameaux* e percorsa da acque copiose. Nulla vi è al certo di più pittoresco di questa valle ove è riunito quanto di più su-

blime e di più sorprendente possa offrire la natura in fatto di montagne in Europa. Qui un' aria pura ed elastica, qui villaggi, qui campi, qui magnifici boschi di larici e di abeti, qui torrenti impetuosi e sorprendenti cascate, qui nevi eterne, sterminate ghiacciaje, qui balze e guglie elevatissime, qui la bianchissima vetta di un monte, che pur s'innalza gigante fra i più alti monti di Europa. La grandezza di questi oggetti inganna l' occhio sulla loro distanza, e solo ci si accorge dell' errore quando è forza far delle miglia per giungere fino a quel luogo che si credea più vicino. L' illusione qui provata mi risveglia l' impressione che io ebbi quando in Roma entrai la prima volta nella Chiesa di S. Pietro, di questo gran monumento della Cristianità: essa non mi sorprese punto dapprima per la sua grandezza che mi era nota per i libri e le relazioni di chi l' aveva veduta, e non apprezzai davvero la sua immensità che quando vidi esser mestieri di molto tempo per arrivare a quegli oggetti che io avea creduto più vicini. Uno degli *hameaux* dei quali vi parlo, l'*hameau des Bois*, ch'è presso *Chamounix*, è posto quasi al piede della ghiacciaja dello stesso nome: questa si avanzò nel 1820 sino a 55 metri dall'*hameau* stesso, ma fortunatamente non andò più oltre. Ovunque si vada per fare una corsa in questi dintorni s'incontrano ragazzette con panierini al braccio per offrirvi del vino, del latte, delle pere, ed altre che vendono cristalli, cloriti ed altre pietre proprie di questi monti. Tutti sono rispettosi e gentili e vi salutano per istrada; i poveri stessi vi chiedono l' elemosina con buone maniere ed avutala vi si mostran molto grati. È questa una valle veramente cara anche sul rapporto dei suoi abitanti.

Domani conto di partire da qui per Ginevra ove vorrei trattenermi qualche giorno prima di andare al Gran S. Bernardo; attendetevi dunque una mia lettera da Ginevra.

Chamounix, 15 agosto 1849.

LETTERA SETTIMA.

Viaggio da *Chamounix* a Ginevra. — *Servoz.* — *Chède.* — *St. Martin.* — *Cluse.* — *Bonneville.* Ginevra.

Vi scrivo da Ginevra ove sono arrivato da *Chamounix* sin dalla sera del 16 corrente dopo un buono e piacevole viaggio. Io lasciai *Chamounix* la mattina dello stesso giorno alle 7, partendo con un *char-à-bancs* in compagnia di alcuni inglesi che da quel villaggio si doveano recare fin qui. Ovunque si vada si è sicuri di trovare degli inglesi, io li ho trovati da per tutto nei miei viaggi, e potrei scommettere, quasi con certezza di vincere, di non dare mai un passo senza aver compagno un qualche inglese. Buon per me che ho simpatia per quei popoli in grazia del loro carattere positivo e della loro solida istruzione. Con un inglese si è sicuri d'imparar sempre qualche cosa, e poi si può contare sulla loro amicizia una volta che ci è stata donata: e questa non è cosa di poco momento. La strada dopo *Chamounix* passa in mezzo a boschi di abeti, di larici, di ontani e di betule, avendo a sinistra la catena del Monte Bianco con le sue vaste ghiacciaje e a destra il Monte *Breven*. A poca distanza io incontrai il villaggio delle *Ouches*, del quale vi ho già parlato in una delle mie lettere, la cima del cui campanile splendeva in mezzo alle severe tinte di quegli alberi, perchè fatta di zinco, come è quasi da per tutto in questi villaggi, e resa ancor più lucente dalle nevi e dal ghiaccio. Questo povero villaggio, per quanto mi si dice, non vede il sole per quattro mesi

Partenza da *Chamounix*.

dell'anno a causa della lunga ombra che vi getta il Monte Bianco: su questo rapporto è in peggiori condizioni di *Chamounix*, per èssere più vicino alla catena stessa del Monte Bianco. Sovente si doveano traversare torrenti che discendono da quelle ghiacciaje, dalle quali prendono il nome; quello *des Bossons* è fra essi il più considerabile e le sue bianche acque trasportano dei pezzi di granito, che si smussan così e si fanno rotondi quasi come ciottoli: questi torrenti vanno a scaricarsi nell'*Arve*, che si costeggia in tutta la valle. Taluni *chalets* e capanne piuttosto belle popolano da per tutto quei campi coltivati a segale, ad orzo, a canapa, a patate, e che variano così la vegetazione di quella estremità della valle, ove già cominciano i larici a scarseggiare nei boschi: vi abbondano però gli abeti e gli ontani, in mezzo ai quali si frammischiano i nocciuoli e gli spincervini. Ivi arrivati era forza lasciare quella valle per andare per una discesa molto rapida, che dicesi *Les Montées*. La valle di *Chamounix* si restringe ivi fra i monti prima di terminare, in modo che l'*Arve* ha appena un passaggio stretto e profondo, per ove le sue acque corrono precipitose e spumeggianti, della cui vista si gode attraverso le acute guide degli abeti. Per quanto in quella discesa da me fatta a piedi io trovassi diletto nell'alpestre natura da cui era circondato, doloroso mi riusciva ciò non ostante l'abbandonare la magnifica valle di *Chamounix*, che mi lasciava tante e così care ricordanze. Giunto in basso di quella discesa io ritornai a salire nel *char-à-bancs* per passare l'*Arve* sopra di un ponte, che si chiama il *Pont Pélissier*, ed arrivai così al villaggio di *Servoz*. Ivi noi ci trattenemmo alcun poco, ed io ne profittai per prendere l'altezza di questo villaggio sul livello del mare che trovai di 745 metri: il termometro al sole segnava 19 gradi. Il clima comincia ivi a farsi alquanto più mite, già si vedon comparire il noce e la querce, e si comincia a colti-

Les Montées.

Pont Pélissier.

Comparsa del noce e della querce ec.

vare, benchè in pochissima quantità, la vite ed il gran turco. Vi si coltivano pure il melo, il pero, il ciliegio, le fave, i piselli, i carcioffi, gli sparagi, l'orzo, l'avena, la segale e il grano. Le pere sono già mature, vi si fa del buon miele, e mi si disse che le api ne prendono gli elementi nella manna del larice, della querce, nei fiori di varie piante, ec. I tetti di quel villaggio, ch'è piccolissimo, sono coperti pure di abete e di larice, nè manca in esso un qualche gabinetto di storia naturale che offra al viaggiatore in vendita i prodotti della catena del Monte Bianco.

Poco dopo *Servoz* la strada discende per lungo tratto sino a *Chède*, attraverso di verdi boschi di pini (*pynus sylvestris*) e di faggi (*fagus sylvatica L.*), i primi che io abbia incontrato fin qui, mescolati con gli abeti e la querce. Il faggio ed il pino mi si mostrarono precisamente a *Nant Noir*, torrente che bisogna traversare sulla strada; esso deve il suo nome ai frammenti di lavagna da esso trasportati, i quali ne tingono in nero il letto e le sponde. Da per tutto in questa strada ragazzette e bambini offrono nei loro panierini delle pere e dei pezzi di pietre o minerali perchè se ne faccia acquisto. Io giunsi a *Chède* alle 10 e ½ antimeridiane. È *Chède* un piccolo villaggio, o come lo dicono, un *hameau* posto sulla sponda destra dell'*Arve* alla base di quella discesa. Pria di giungervi si trova deviando dalla strada il piccolo lago di *Chède*, le di cui acque limpide e tranquille riflettono l'incantevole paese che le circonda. Da *Chède* si può ancora andare al villaggio di *St. Gervais*, ove i bagni attirano nella stagione estiva una gran quantità di forestieri, anche per la selvaggia natura di cui vi si gode; e per quei bagni si può senza andare a *Chamounix* direttamente portarsi a *Nant-Bourant* e seguire la strada per il *Col du Bon-homme* e per l'*Allée Blanche* sino a *Courmayeur*. Da *Chède* in poi seguendo la strada, che io ho fatta per recarmi a *St. Martin*, comincia una

Nant Noir. — *Chède.* — Lago di *Chède.* — *St. Gervais.*

pianura ch'è percorsa dall'*Arve*, dal quale è qualche volta anche in parte inondata; ivi si coltivava più abbondantemente la vite, il gran turco, come pure le patate. L'abete era ivi scomparso, e solo qualche individuo ne trovai ancora presso *Chède*. La strada andava piana e diritta sino a *St. Martin*, ove giunsi alle 11 antim. dopo avere incontrato alla diritta il villaggio di *Passy*. Io rimasi in *St. Martin* un ora circa, perchè ivi dovetti aspettare l'arrivo della diligenza che veniva da *Sallenche* e che dovea portar me e gli altri forestieri sino a Ginevra. Profittai di quell' ora per fare una seconda colazione, poichè ne avea già fatto una prima a *Chamounix* avanti di partire, e per recarmi al vicino ponte di *St. Martin*, donde si gode di una delle più belle vedute del Monte Bianco, che si trova di ordinario dipinta in questi *album* o *souvenirs di Chamounix*, e che vi potrò mostrare nel mio quando sarò di ritorno in Torino. Il cielo non poteva esser più sereno è più bello, nè si poteva più distintamente scoprire allora il Monte Bianco sino alla cima. Dalla parte opposta del ponte a piccola distanza scorgevasi la città di *Sallenche*, ove mi sarei volentieri recato se ne avessi avuto il tempo. Vidi nel villaggio di *St. Martin* un bellissimo tiglio e alcuni platani; già qualche platano mi si era mostrato tra *Chède* e *St. Martin*, come pure dei salici e dei pioppi. Trovai *St. Martin* alto sul mare 455 metri: questa altezza è stata da me presa dal primo piano dell'*Hôtel du Mont Blanc*, ove mi sono fermato a far colazione.

St. Martin.

Nel lasciar *St. Martin* io preferii avere un posto nel di sopra della diligenza per godere della variata e pittoresca valle, nella quale ci si trovava e che si dovea ancora percorrere. Oh! come è piacevole il trovarsi comodamente seduto in una diligenza, tirato da forti e veloci cavalli, dopo di essere stato per tanti giorni ad arrampicarsi fra balze, fra dirupi, fra nevi, fra ghiacci! Forse uno che fosse giunto

con un treno di una strada ferrata non avrebbe, salito meco in diligenza, trovato così buono quel modo di trasporto; ma per me che avea provato l'altro estremo e fatto una vita da camoscio la cosa parea bene altrimenti. Tanto è vero che i piaceri che si provano son sempre in rapporto allo stato di ciascuno. Come l'acqua di un vaso sembrerà nel tempo stesso calda a chi avrà le mani intirizzite dal freddo e fredda a chi le avrà nel momento riscaldate con il fuoco; come una caverna, una grotta parrà fredda in tempo di state e calda in inverno, mentre ha l'acqua in quel caso, e la caverna nell'altro una temperatura uguale ed uniforme, i piaceri così della vita sono tali per chi ha l'animo in istato di gustarli, sono al contrario noje e dolori bene spesso per altri. Dopo *St. Martin* la strada prosiegue quasi sempre piana ed ombreggiata da vecchi meli e da peri, in mezzo a'quali si frammischiano i faggi, i noci e qualche abete, mentre dall'un lato e dall'altro sovrastano alpestri rupi, donde si precipita di tratto in tratto qualche cascata. La più bella di queste cascate è quella di *Arpenaz*, formata dal torrente o *Nant* dello stesso nome, che si slancia da alte rupi perpendicolari, sciogliendosi nel suo cadere quasi in finissima polvere. La valle intanto sempre più si restringe e diviene più pittoresca e selvaggia, e chi ne avesse il tempo dovrebbe deviare dalla strada per visitare la famosa *Caverna di Balme* presso il villaggio dello stesso nome, la quale creduta un secolo fa il deposito di un gran tesoro per i pregiudizii del tempo che la facean riguardare come un'opera delle Fate, è divenuta ora l'oggetto di frequenti visite dei forestieri, ed uno speculatore che ne ha fatto l'acquisto, rendendone facile l'arrivo, ha cangiato però il suo interno in una specie di caffè campestre.

Cascata di *Arpenaz*.

Caverne de Balme.

Cluse.

All'una e mezzo io arrivai al villaggio di *Cluse* che è proprio nel punto il più stretto di quella valle tortuosa,

ivi solo interrotta dall'*Arve* che si bisogna passare su di un piccolo ponte, appena si esce da *Cluse*. Ma bentosto la valle si slarga, ed i campi coltivati ed i piani, i ruscelletti che la traversano, i monti *Saxonet* e *Brezon* che stanno sulla destra, e il *Môle* che si vede da lontano a sinistra accrescono non poca bellezza al paesaggio del quale allora si gode. L'*Arve* va grado a grado crescendo di volume per le acque dei torrenti che sono suoi tributarii ed esso scorre vicino la strada, ombreggiata sempre da vecchi meli e da noci. Incontrasi a qualche distanza il villaggio di *Siongier* ove vidi qualche donna affetta dal gozzo, e quindi l'altro di *Vaugier*. Prima di giungere a *Bonneville* si traversa di nuovo l'*Arve* su di un lungo ponte di pietra, ove sopra una colonna è la statua di Carlo Felice Re di Sardegna, elevata per riconoscenza di quella popolazione, alla quale con fare all'*Arve* opportuni ripari contro le acque devastatrici risparmiò quel Principe non pochi danni. La diligenza fermossi a *Bonneville* una buona mezza ora. Io percorsi in quel tempo quella piccola città, dotata di larghe vie, ed in generale bella e pulita: fui però molto dolente entrando in alcuni caffè, di vedere che dapertutto si giuocava. Oh! come si consuma male il tempo generalmente nelle piccole città e nei villaggi fra l'ozio ed i vizii! Come è doloroso il vedere tanti giovani starsene così oziosi nei caffè a perdere anche di giorno delle ore, ch'essi potrebbero impiegare utilmente per se e per la patria nella meditazione e nello studio! E quel che più mi addolora è lo scorgere che di questi giovani non è solo abbondanza nei piccoli paesi di provincia dove minori sono le occasioni ed i mezzi, minore è lo stimolo e l'emulazione di occuparsi, ma anche nelle città popolate e nelle capitali, ove sono e scuole, ed università, e biblioteche, e gallerie di quadri e di statue, e musei pubblici, ove non mancano infine occasioni d'istruirsi ed uomini da consultare al biso-

Siongier.

Bonneville.

gno. Quasi a scuotermi da tali ed altre malinconiche ri flessioni che mi svegliava la vista di quei giuocatori dei caffè di *Bonneville*, mi si offerse in uno di essi il quadro di due vecchi che cogli occhiali sul grosso lor naso leggevano forte e con grande attenzione un giornale *Le patriote Savoisien*, interessatissimi alle notizie politiche che vi si contenevano. Essi sarebbero stati due figure eccellenti per caricature, da farsene onore lo stesso Cham, malgrado che le sue classiche opere gli avessero procacciato un' alta fama non solo in Francia ma anche altrove.

Da *Bonneville* in poi io seguii il viaggio incontrando altri piccoli villaggi. Mi era assai grato di tempo in tempo di rivolger lo sguardo al Monte Bianco, ove io avea durato tante pene e tante fatiche e dal quale ad ogni istante io mi facea sempre più lontano, ma non meno grata mi riusciva la vista del Monte *Salève* sì per la memoria delle erborizzazioni da me fattevi otto anni prima, sì ancora perchè mi avvertiva della vicinanza di Ginevra. Dopo tanto errare sui monti piace il far ritorno in qualche città ove ci si possa un poco riposare, ed io da Torino in poi per undici giorni non avea avuto per così dire un momento ed un luogo di riposo. Passai finalmente il confine Svizzero e non potei subito non notare una maggior pulizia nelle case di campagna e nelle strade di quella che vi fosse in Savoja, già lasciata sul momento. Le campagne delle vicinanze di Ginevra mi rammentano quelle dell' Inghilterra, come i villaggi e Ginevra stessa mi rammentano i villaggi e le città di Francia. Io giunsi qui verso le 6 e ½ pomeridiane di quel giorno.

Arrivo a Ginevra.

I pochi giorni che ho qui passati finora sono stati spesi fra lo studio e le ricreazioni amichevoli. Molto piacere ho provato nel rivedere persone a me care, alcune delle quali non avea più veduto da otto anni e mezzo, fin da quando io fui qui la prima volta. Però mi ha fatto gran

dolore di non trovarvi più il De Candolle, decoro e splendore della botanica negli scorsi anni di questo secolo. Nel rientrare nella sua casa, nel visitare di nuovo la sua biblioteca, il suo erbario, tutte mi son ritornate alla mente le care e per me istruttive ed utili conversazioni avute con quell' uomo insigne, di cui non dimenticherò mai la cordiale accoglienza e le gentilezze ricevute, e per la di cui memoria non si scemerà mai la mia gratitudine per tutto il bene ch' egli allora mi fece. Il figlio, che ho riveduto dopo quell' epoca varie altre volte in Milano ed in Firenze, è ancor egli un bravo botanico ed un ottimo uomo: molto ha già lavorato e lavora ancora nella scienza; egli è educato nella buona scuola, versatissimo nella fitografia ed uno dei pochi che coltivano con successo la geografia botanica, della quale conta forse nella ventura primavera di dare alla luce un trattato. Richiesto da me, egli gentilmente mi ha fatto il piano del suo lavoro, del quale io era anzioso di avere qualche idea, perchè ancor io ho preparato da varj anni un' opera sulla geografia delle piante, ma che non posso pubblicare che più tardi, insieme ad altre che formeranno il corso delle mie lezioni, dopo che avrò finito di pubblicare la Flora d'Italia. Il piano dell' opera qui citata del De Candolle è affatto diverso da quello della mia; può dirsi ch' egli farà una botanica geografica, e così pensa di chiamarla, e non già una geografia botanica.

Prof. De Candolle.

Ho studiato nell' erbario di De Candolle talune famiglie di piante che volea vedere per la mia Flora d'Italia e per l' altro mio lavoro della Flora etiopico-egiziana, che ho cominciato a scrivere insieme all' amicissimo Webb, botanico e viaggiatore distinto. Il figlio ha molta cura di questo erbario, uno dei più ricchi e dei meglio ordinati di Europa, egli lo ha aumentato di numero, lo tiene sempre a giorno delle nuove scoperte, e cerca di accrescerne il pregio, per altro grandissimo, continuando la pubblica-

Erbario di De Candolle.

zione del *prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, opera rimasta incompleta per la immatura morte del padre. Con De Candolle stesso sono andato a visitare il giardino botanico. Ginevra se è stata sempre celebre per uomini grandi, poichè qui la scienza è un patrimonio che giammai si aliena, se vanta di aver dato i natali ai Bonnet, ai Rousseau, ai De Saussure, ai De Luc, ai Pictet, ai Trembley, ai Jurine, ai Senebier, ai Necker, ai Say, ai Sismondi, ai De Candolle, non è certamente famosa per il suo giardino botanico, nè lo può essere, essendo capitale di un piccolo cantone, e formando questo parte di un piccolo stato, quale è la Svizzera, seminata di tante città colte e distinte. Il giardino botanico di Ginevra non ha mezzi tali da primeggiare in Europa. Fondato nel 1817 per mezzo di una lodevole soscrizione fatta dai Ginevrini, e per lo zelo di De Candolle che fissavasi allora stabilmente in Ginevra, esso ha del resto goduto e gode ancora di una riputazione meritata. Una buona raccolta di piante da servire utilmente alle lezioni di botanica gli danno già non piccol pregio, ch'è accresciuto da taluni alberi ed altre piante rare, le quali sono state illustrate di tempo in tempo dal De Candolle medesimo con particolari pubblicazioni. Da pochi anni è stato eretto nel giardino un busto in bronzo del fu illustre De Candolle; fuvvi allora una specie di festa, alla quale io non potei assistere perchè era sul punto di partire per Sicilia quando me ne giunse l'invito. Duolmi il dover dire che quel busto non ricorda punto la cara effigie di quel celebre naturalista. Tornai a visitare nel giardino stesso l'erbario del celebre Haller figlio, che io già avea veduto e consultato fin dalla mia prima visita fatta in Ginevra.

Giardino botanico di Ginevra.

Duby.

Ho riveduto i botanici Duby, Choisy e Moricand: il primo, antico collaboratore del De Candolle alla Flora Francese, osservatore distinto e coscenzioso, è sul punto di con-

durre a termine un suo lavoro sulle piante crittogame francesi, che è per così dire una seconda edizione del secondo volume del suo *botanicon gallicum*. Jeri ho passato con lui e con la sua egregia famiglia un giorno piacevolissimo, anche la moglie e le gentili sue figlie si dilettano di botanica: egli è ritornato da pochi giorni da un suo viaggio nel Delfinato per lo scopo qui sopra annunziato della sua opera sulle crittogame di Francia, la quale non potrà fare a meno di tornar utile alla scienza ed accrescere sempre più la fama di questo scienziato, uno dei più distinti cultori della crittogamia in Europa. Il signor Choisy, già professore di filosofia nella Accademia di Ginevra, ha perduto da più di due anni la sua cattedra insieme ad altri professori, quando venne al potere l'attuale governo di Ginevra: anche allora si dimise il Prof. De La Rive, uno dei fisici viventi più distinti. Lo Choisy da ora lezioni private di botanica; egli ha lavorato ultimamente alcune famiglie per il prodromo di De Candolle, continuato dal figlio, ed ora riunisce i materiali per un lavoro su di una bella famiglia di piante tropicali, la famiglia delle guttifere. Non ho veduto il mio caro amico Boissier, perchè trovasi lontano da Ginevra a piangere isolato la perdita della sua diletta moglie, la buona e coraggiosa Boissier, morta di recente in Granata per causa di una febbre tifoidea, mentre accompagnava il marito nel suo secondo viaggio botanico in Ispagna, siccome lo avea voluto seguire anche nei faticosi viaggi da lui fatti in Oriente. L'amico e compagno di viaggio del Boissier, il botanico Reuter, trovasi sempre in Ispagna aspettando il permesso da quel governo di condurre in Ginevra il cadavere della infelice Boissier, giusta il desiderio da questa esternato prima di morire. Vi assicuro che la perdita di questa egregia donna mi ha proprio addolorato, sì perchè io avea avuto il bene di conoscerla personalmente nel 1841 in Ginevra, sì per la pena grandissima provatane dall' af-

Choisy.

Boissier.

fezionato mio amico. Ho visitato ciò non ostante il suo grande erbario, che tanto si è arricchito di belle e rare specie in grazia dei suoi viaggi; il Boissier ha anche acquistato l' erbario delle piante peruviane del Pavon.

Casa di De Saussure.

Per finire di parlarvi di cose affatto botaniche vi dirò che ho veduto in Ginevra in un piccolo giardino attenente alla casa del celebre De Saussure, e che spetta in questo momento ad una famiglia mia amica, la egregia e buona famiglia Gaussen-Huber, degli alberi veramente belli, tra i quali anche un noce dell'America settentrionale. Oh! quanto mi ha fatto piacere di entrare nella casa di quel grande naturalista! Uno dei suoi nipoti si occupa oggi e con molto zelo della storia naturale, ed io spero che egli continuerà a far chiaro un nome, reso già glorioso dai suoi padri, siccome i Pictet, i De La Rive, i De Candolle in Ginevra stessa, i Jussieu in Francia, i Targioni in Toscana mantengono oggi giorno onorato il nome ugualmente glorioso dei loro antenati. Non ho trascurato infine di visitare un bel giardino, quello del signor Beurlin a *Beaulieu* presso questa città, ove sono bellissimi alberi, fra i quali meritano particolare mezione due magnifici cedri del Libano, uno dei quali offre verso basso una circonferenza di circa sedici piedi: mi si disse avere presso a poco la stessa età del cedro del Libano del giardino delle piante di Parigi, il quale, se mal non rammento, fu piantato dal famoso Jussieu nel 1735. Ciò non ostante io credo che siano a questi cedri superiori quelli da me veduti nel parco del Duca di Devonshire a Chiswich presso Londra.

Giardino di *Beaulieu*.

Magnifici cedri del Libano.

Museo di storia naturale di Ginevra.

Ho visitato ancora il museo di storia naturale, il quale non è gran cosa, il locale è molto ristretto: però molto pregevole è la collezione degli animali, come ancora molto ricca è quella delle conchiglie fossili: ciò è dovuto principalmente alle cure e allo zelo dell' egregio Pictet, professore di zoologia, chiaro nella scienza per istimabili la-

vori di zoologia e di paleontologia. Il gabinetto di anatomia comparata offre una buona serie di scheletri di animali, tra' quali taluno molto raro: vi ho veduto quello del *Chimpansé*, scimmia che più si avvicina all' uomo e che abita le foreste del Congo in Affrica. In questo museo di storia naturale conservasi ancora la collezione geologica originale di De Saussure, di Jurine, ec. Il nuovo gabinetto di lettura, ad esso contiguo, è ricco di giornali quotidiani e di opere periodiche scientifiche, utile quindi per i ginevrini e per i forestieri.

Vorrei dirvi qualche cosa di Ginevra e dei suoi abitanti, ma temerei, se lo facessi, di andare troppo per le lunghe, ed io per altro non saprei forse con il poco soggiorno, che ora ho qui fatto, darvene un' idea giusta ed esatta, quantunque più lungamente io mi fossi qui trattenuto nel 1841. Per giudicare del carattere di un popolo bisogna fare una lunga dimora in un paese e avere occasioni ripetute di conoscer l' indole sua negli affari pubblici e privati. Da mia parte non posso che essere infinitamente grato alla gentile ed affettuosa accoglienza che ho trovato da per tutto. I Professori e le persone, che ho qui sopra menzionato, hanno fatto proprio a gara per rendermi caro il soggiorno in questa città, e carissimo me l' hanno anche reso la signora De Candolle, la vedova del grande botanico, donna dei cui pregi tanto giustamente si è scritto da' biografi dell' illustre suo sposo, e la coppia Auber, a me legata in amicizia, nella quale eccellono le virtù del cuore e della mente; il prof. Auber è un distinto uomo, soprattutto nelle matematiche. Ho anche avuto la fortuna di trovare qui il mio illustre amico prof. Wartmann, che occupa oggi la cattedra di fisica in questa Accademia.

Poco ho trovato di nuovo in questa città, in quanto al suo materiale; un nuovo edifizio per la posta delle lettere, nato per essere un mercato, ed oggi destinato anche

a caserma di gendarmi, alcuni *quais* migliorati o affatto nuovi, l'illuminazione della città a gas ec.: ho però trovato due cose che mi hanno fatto immenso piacere perchè han toccato proprio nel mio debole, rappresentando l'una e l'altra le Alpi a me tanto care. Sono stato all'esposizione dei quadri e delle statue al museo Rath: è impossibile descrivervi l'impressione che ho avuto per un quadro del famoso Calames, che tutti riguardano concordemente siccome il capo d'opera di questo inimitabile pittore delle magiche scene delle Alpi: esso rappresenta il lago dei quattro cantoni. L'effetto della luce sulle rupi dei monti e sulle nevi che le ricuoprono in qualche punto, il libero passaggio dell'aria tra monte e monte, il contrasto vero delle acque azzurre del lago, che quasi specchio riflettono gli oggetti circostanti, e degli alberi che ne adombrano le sponde, sono tali cose da non potersi ritrarre affatto con parole. Il mio occhio giammai si saziava di guardare questo quadro sorprendente, ed ho voluto oggi tornarvi una seconda volta per rivederlo ancora prima di partire. Il lavoro del Calames è stato già acquistato da un signore di Basilea per dieci mila franchi: la città di Ginevra è dolente ch'esso debba quanto prima partire. Però questa città ha fatto acquisto di un sorprendente lavoro, un basso rilievo di tutta la catena del Monte Bianco, con le sue valli, con le sue ghiacciaje, con le sue sublimi guglie, opera che ha costato all'autore Stefano Sené ginevrino dieci anni di fatiche dal 1835 al 1845. Io ho avuto il piacere di vederlo con l'autore medesimo, un uomo già avanzato in età e che ha avuto fin dalla sua giovinezza un trasporto immenso per le Alpi, il quale gli ha fatto affrontare ogni sorta di pene e di pericoli per arrivare al fine che si era proposto. Il basso rilievo è in tiglio, tranne i ghiacci che son di mastice. L'insieme è magnifico e dirò anche meraviglioso per la naturalezza del paese, per la verità

Quadro del lago dei quattro cantoni di Calames.

Basso rilievo del Monte Bianco.

delle tinte, per la proporzione delle montagne e delle loro eccelse cime: però osservato diligentemente da chi ne ha per così dire misurate le rupi e contate le pietre, esso offre qualche inesattezza nelle particolarità, inesatti almeno ho trovato alcuni dei luoghi da me visitati e precisamente il *Jardin* ed il *Col du Géant*, dei quali non dimenticherò mai tutte le rupi che mi hanno costato tanta fatica e tanti rischi: ma quelle inesattezze sono nei in una opera così gigantesca che onora certamente il Sené e Ginevra che gli diede i natali.[1]

Io penso di lasciare questa cara città nel giorno di domani, incerto ancora del modo di partirne per dirigermi verso il Gran S. Bernardo; e causa di questa mia incertezza è un terribile vento del nord, che qui si dice *bise*, il quale soffia da tre giorni e tiene agitatissime le acque del lago. Se queste saran domani tranquille io m' imbarcherò allora la mattina su di un battello a vapore per andare fino a *Villeneuve*, altrimenti partirò la sera con la vettura corriera direttamente per *Martigny*: ad ogni modo non mi fermerò che qualche momento in *Martigny*, perchè la stagione è molto avanzata per le piante, nè voglio più ritardare il passaggio del Gran S. Bernardo. Vi scriverò da Aosta, per ove conto di ritornare in Torino.

Ginevra, 21 agosto 1849.

[1] Chi volesse avere una idea più estesa dell' artista Sené e del suo basso rilievo potrà leggere l'articolo intitolato: *Le relief du Mont Blanc et des sommités environnants par M. Sené de Genève* inserito nella *Bibliothèque universelle de Genève nouvelle série*. tom. 49. pag. 255 anno 1843.

LETTERA OTTAVA.

Martigny. — Orsières. — Liddes. — St. Pierre. — Passaggio del Gran S. Bernardo. — St. Remy. — Aosta.

Partenza da Ginevra.

Io lasciai Ginevra jeri l'altro 22 corrente alle ore 6 e ½ pomeridiane partendo con la vettura corriera che passando per *Martigny* e per il Sempione va sino a Milano. Le acque del lago di Ginevra, quantunque fosse molto mitigata la forza di quella *bise* della quale già vi ho parlato nella mia ultima lettera, erano però la mattina di quel giorno molto agitate, nè mi incoraggiarono punto a salire sul battello a vapore per recarmi direttamente a *Villeneuve*. Sollecitato intanto dall' avanzarsi della stagione per le piante del Gran S. Bernardo, io preferii percorrere rapidamente la strada da Ginevra a *Martigny* e farne anche una parte di notte, quantunque mi fosse molto dispiaciuto il lasciare un viaggio sul lago di Ginevra e il non godere così dell' incantevole paesaggio che i monti e le città vicine variano sì di sovente. Fatto poco cammino da Ginevra, già la notte cominciava con le sue nere tinte a confondere tutti gli oggetti circostanti, che a poco a poco si nascondevano ai miei sguardi: già il sonno s' impadroniva ben presto dei miei sensi, le gravi palpebre chiudevan gli occhi e la pesante mia testa trovava solo un appoggio in un angolo del legno. Il frequente cangiar dei cavalli, la visita doganale che si dovette subire nell' entrare nuovamente in Savoja furono causa però di svegliarmi poco dopo e più volte nella sera: e questa visita si protrasse per alcune valigie e alcuni

bauli spettanti a certe donne che eran meco in vettura e che aveano lasciato le chiavi in Ginevra; l'unico uomo ch'era con esse non avea passaporto, perchè l'avea dimenticato ancor egli. Con tali viaggiatori poco esperti è impossibile non incontrar sovente ostacoli alle frontiere ed alle dogane. Chi viaggia per la prima volta spesso dimentica qualche cosa o sente per istrada il bisogno di ciò che avea creduto inutile di portar seco; e da un' altra parte non mancano di quelli che novizii nei viaggi vorrebbero avere con se più del bisognevole. Poco a poco chi avrà portato meno una prima volta si abituerà a conoscere i bisogni dei viaggi, e lasceranno gli altri il superfluo, che per altro conosceranno presto di costar loro assai caro per il soprappiù di bagaglio da pagarsi da per tutto: poco a poco si acquisterà anche quella presenza di spirito, quell'ordine nel disporre le cose, senza dei quali uno sarà sempre confuso nel momento di partire o di giungere in un paese. Destatomi l'indomani presso la piccola città di *St. Maurice* io mi trovai di nuovo nel territorio Svizzero nella pittoresca valle percorsa dal Rodano nel basso Vallese. In *St. Maurice* si fermò la vettura una buona mezza ora, che io misi a profitto per percorrere la città e prendere una tazza di caffè in una vicina locanda. La città, l'*Agaunum* degli antichi, è formata quasi da una via longitudinale e da poche in senso trasverso: vi sono delle buone case e delle buone locande; essa in generale è pulita. Le donne godono della fama di esser belle, però non mancano di quelle che hanno il gozzo. Amena e piacevole quanto mai è la parte di strada che si percorre dopo *St. Maurice* per giungere sino a *Martigny*, quantunque stretta sia la valle in quel punto. I villaggi di *Evionnaz* o *Juviana* e della *Verrérie* che s'incontrano nella strada, i monti alti che circoscrivono quella valle, tra i quali alla diritta l'occhio si fissa principalmente sulla nevosa cima della *Dent* o *Aiguille*

St. Maurice.

du Midi, il torrente dell'*Eau noire* o del *Trient* che viene da *Valorsine* per accrescere le acque del Rodano presso il villaggio della *Verrérie*, il Rodano stesso che scorre flessuoso alla sinistra, i robusti noci e i verdi boschi di pini che crescono presso quel fiume, la magnifica cascata di *Pisse-Vacche*, una delle più belle della Svizzera, che si precipita da alte rupi poco prima di giungere a *Martigny*, gli *chalets*, le capanne, il castello della *Bathia* che occupa la sommità di una collina, ec. ec., variano a ciascuno istante il paesaggio, sempre bello e sempre gradito. Verso le 8 del mattino io arrivai a *Martigny*, altra piccola città del basso Vallese, l'*Octodurus* dei romani, ove io dovea arrestarmi per dirigermi da essa al Gran S. Bernardo. Recatomi da una delle migliori locande di quella città, io feci ivi colazione ed ebbi del buonissimo miele; anche questo di *Martigny* è molto stimato. Presi intanto l'altezza del luogo sopra il livello del mare che trovai essere di 439 metri: erano le 8 e ¾ e il mio termometro segnava 16 gradi, e cercai di avere una guida, che mi fu facile di procurarmi. Questa nuova guida assunse l'impegno di condurmi al Gran S. Bernardo, dandomi un *char-à-bancs* sino ad *Orsières* ed un mulo poi per proseguire il viaggio sino all'Ospizio e da lì scendere á *St. Remy*. Ad affrettare questo mio viaggio mi era di pungolo non solo la considerazione dell'inoltrata stagione per le piante, ma principalmente il bellissimo giorno di cui si godea. La sicurezza di arrivare all'Ospizio con un tempo così sereno mi fece abbandonare il pensiero che io avea di riposarmi un poco a *Martigny* dopo aver corse tante miglia da Ginevra in poi e dopo aver passato una notte in viaggio. Io partii dunque verso le 10 con quella mia guida, un certo Giuseppe Crétis di *Orsières*. La nuova valle nella quale io entrava, percorsa dal torrente *La Drance* che si scarica nel Rodano poco più in sotto di *Martigny*, ha nome di

Cascata di *Pisse-Vache*.

Martigny.

Torrente *La Drance*.

Val d'Entremont. Stretta fra alti monti, e tortuosa verso basso, i villaggi che ivi la popolano offrono in gran parte abitanti affetti dal cretinismo, dal quale sono fortunatamente esenti quelli dei villaggi più elevati. I cretini così da *Martigny* e dal borgo di esso, che s'incontra poco dopo, si estendono sino a *St. Branchier* e qualcuno anche ad *Orsières* che io ho trovato a 840 metri sul livello del mare; mancano però affatto a *Liddes*, ad *Alève*, a *St. Pierre*. Io non istarò ad affliggervi con la descrizione di questi cretini, perchè di essi vi ho già parlato sin dalla mia prima lettera direttavi da *Courmayeur*. Le campagne presso *Martigny* nell'entrare in questa valle di *Entremont* erano generalmente coltivate a vite, a gran turco, a cavolo, a canapa, a patate, e gli alberi che vi notai erano soprattutto meli, peri e noci. A un buon mezzo miglio circa di distanza da *Martigny* vidi ancora dei castagni, dei nocciuoli e dei tigli, e mi si presentò qualche larice, però nelle rupi che sovrastavano al torrente. Poco dopo io lasciai alla diritta la strada che va da *Martigny* a *Chamounix* passando per il *Col de Balme*, e continuai nella valle, ove incontrai a piccola distanza il villaggio di *Bavernier*. Belli boschi di alberi e di pini *(pynus sylvestris)* costeggiavano la strada al di sopra di questo villaggio, ed essa offriva in quel punto un aspetto assai gradito. Si arrampicavano quegli alberi sulle ripide coste dei monti che stavano a sinistra, e non senza difficoltà io potei raccogliere qualche ramo di quei pini. Correva la *Drance* spumeggiante e rumorosa fra i sassi e dilettava lo sguardo con le sue acque in vario modo correnti, mentre una fresca ombra gettavan dapertutto quei monti che mi riusciva gradita perchè il mio termometro segnava già 21 gradi e mezzo. Io notai l'altezza in cui si trovavano quei pini, essa era di 571 metri. Progredendo sempre nel cammino io traversava più in sopra un altro villaggio, quello di *St. Branchier* e mi andava così avvicinando ad

Val d'Entremont.

Cretini.

confortati dalla vista delle mie care piante. Finalmente alle 8 e ¼ io arrivai a quell'Ospizio, del quale non mi accorsi che quando già vi era giunto, tanto eran folte le nebbie che lo nascondevano ai miei sguardi anche da molto vicino! È inutile il dirvi quanto piacere io abbia provato nell' entrare in quell'Ospizio, dove sperava dopo tanta fatica trovar fuoco per riscaldarmi, cibi per scacciare la fame e letto in fine per riposarmi e dormire. Il buon Padre, destinato a ricevere i forestieri, che è detto il *Clavandier* o l'*Économe*, mi venne subito incontro e m' introdusse nella sala da pranzo, ove un' opportuno cammino mi offriva un fuoco delizioso e ristorante. Ivi trovai un giovane russo, e due piemontesi, padre e figlio, ch' erano giunti tutti e tre dalla città di Aosta poco prima del mio arrivo e che si dirigevano per quella strada in Isvizzera. Con essi e col *Clavandier*, una gentile persona, un certo Padre Pietro Giuseppe Gaillard, si cenò con grande appetito, si ebbe della buona minestra, della carne, delle composte di susine, delle nocciuole, ec. Mille domande io e gli altri facemmo al nostro Padre per conoscere tutte le particolarità di quell' Ospizio che ci riserbavamo di visitare l' indomani di buon mattino, e stanchi tutti dal viaggio ce ne andammo a letto, ciascuno in una camera a parte: la mia era molto grande, ben disposta e fornita di tutti i comodi, ebbi un buonissimo letto, ove ben presto mi addormentai, facendo un unico sonno e non destandomi che questa mattina verso le 5.

Ospizio del Gran San Bernardo.

Levatomi appena, cercai del *Clavandier*, il quale mi condusse con gli altri ospiti della sera precedente a visitare l' Ospizio e i suoi annessi. È l' Ospizio del Gran S. Bernardo un vasto edifizio, posto a 2491 metri sul livello del mare e a 45 50′ 16″ gradi di latitudine in una specie di piccola valle o di gola, in mezzo a varie cime del Monte Pennino o Monte del Gran S. Bernardo: esso forma così

il punto più alto che sia abitato in Europa[1] ed uno dei più elevati del vecchio mondo. Un lago che sta al fianco occidentale dell' Ospizio e la di cui circonferenza è più di un miglio, offre in questa stagione le sue acque nere e mute, ed accresce così la tristezza di quelle rupi orride e selvagge, ove nessuna coltivazione di piante, nessun albero ricrea la vista e solleva lo spirito, ove la neve non manca mai nè anche in questa stagione, mentre in inverno essa confonde insieme ogni cosa, il lago, la valle, le rupi. Nessun pesce è mai vissuto nel lago, coperto di ghiaccio della spessezza di due piedi a due piedi e mezzo per otto o nove mesi dell' anno, e che qualche volta non sdiaccia mai totalmente in tutto il corso di questo: le sue acque sono molto fredde anche nei mesi dell' estate perchè continuamente ve ne giungono per lo struggimento delle nevi vicine. Un piccol piano trovasi al di là di questo lago, dove era una volta un tempio consacrato a Giove, che avea fatto dare alla montagna il nome di *Mont Jovis* e più tardi per corruzione quello di *Mont Joux*, col quale essa fu conosciuta fino a che l' Ospizio fondatovi da S. Bernardo non vi avesse fatto sostituire il nome che essa oggi porta. San Bernardo, canonico di Aosta, fondò infatti, come vi è già noto, questo Ospizio nel 962 e vi restò per circa 40 anni, e sin dal suo principio questo ebbe per iscopo di prestar soccorso ed ajuto a quei viaggiatori che doveano passare quella montagna, istituzione che si è resa sempre più utile, perchè è andato sempre crescendo il numero di quelli che si recano per il Gran S. Bernardo dalla Svizzera nel Ducato di Aosta ed al

Lago del Gran San Bernardo.

[1] Al di sopra dell' Ospizio del Gran S. Bernardo trovasi è vero il Casino dei Rottèri nella cima tirolese dello Stelvio, ch' è posto a 2501 metri sul livello del mare, cioè dieci metri più in alto dell' Ospizio qui citato: però si tratta di una differenza così piccola nella altezza che quasi non val la pena di notare, e per altro quella casa non serve che di ricovero a pochi uomini i quali hanno cura del mantenimento della strada, ec.

contrario da questo a quella. Oggigiorno non meno di 18 a 20 mila persone passano in una media per anno questa montagna ed alloggiano all'Ospizio. Di esse la maggior parte si compone di lavoranti e di gente di traffico, solo due o tre mila forestieri di qualche condizione la passano per piacere, preferendola ad altri passaggi per andare in Svizzera o in Piemonte. In certe stagioni dell'anno, tanta è la quantità delle persone che giungono all'Ospizio, che qualche volta se ne trovano in una sera stessa non meno di 500, nè bastano allora i 300 letti che ha l'Ospizio, per cui è forza che in uno stesso letto dormano due persone. In tempo d'inverno la cosa è ben diversa, la neve che ivi si accumula abbondantemente nasconde la strada ai viaggiatori, e pochi ardiscono di passare per quella montagna. Taluni rimangono vittima del loro ardire, smarriti o sorpresi dal freddo o dalle valanghe di neve. Un ufficio caritatevole e degno dei più grandi encomi esercitano i Padri dell'Ospizio durante quella stagione. Tutti i giorni essi inviano taluni dei loro domestici in ambedue i versanti di quel monte, tanto dalla parte d'Italia che da quella di Svizzera. I famosi cani del Gran S. Bernardo giovano grandemente in questa pietosa missione. Questi grossi cani sono, come sapete, di una razza tutta particolare. Più grandi fra tutti quelli delle razze conosciute, essi hanno un pelo di color fulvo, la loro testa è grande e i loro orecchi piuttosto corti. In questo momento ne esistono solo cinque; quei Padri li tengono legati con una catena al collo, non già perchè essi siano cattivi e capaci di mordere, ma per non restare da essi sopraffatti, o scoraggiati dai loro latrati i viaggiatori nell'atto di giungere all'Ospizio. La grande utilità di questi cani consiste nell'indicare la strada, nascosta sotto le nevi, ai domestici ed ai Padri stessi, quando si recano in soccorso di quelli che l'hanno smarrita, e dico ai Padri stessi, perchè nel caso di bisogno accorron an-

Cani del Gran San Bernardo.

ch' essi solleciti e caritatevoli a prestare il loro ajuto. Non è molto, nel 1845, uno di questi Padri pagò con la vita insieme a due domestici il santo zelo di giovare al suo prossimo. Che la sua anima sia benedetta! Malgrado di tutti questi soccorsi quasi tutti gli anni quei buoni Padri hanno il dolore di riportare all' Ospizio non più un uomo intirizzito dal freddo e degno delle più affettuose cure per le contusioni o ferite avute, ma un freddo cadavere. In questo caso esso è depositato in una stanza a parte, non lontana dall' Ospizio che dicesi la *Morgue*, ove per la freddezza del clima si conservano questi cadaveri per qualche anno in buono stato e sono affatto riconoscibili. Iò ho visitato questa *Morgue* ed ho provato un senso dispiacevole e di orrore nell'affacciarmi all'unica finestra, difesa da una grata di ferro e che è sempre aperta, e nel vedere così sul pavimento accatastati quei cadaveri, ed altri appoggiati alle mura: fra questi particolarmente mi colpì il cadavere di una povera donna con quello di un bambino sulle braccia, morti nel modo sopra descritto pochi anni fa; l' anno scorso non si ebbe a deplorare alcuna vittima: la media di queste perdite è di una o due per anno. Quando si ha la fortuna di salvare quegli infelici, allora portati questi, se occorre, anche sulle spalle dei Padri stessi, ricevono le maggiori cure per la loro guarigione; nessuna spesa essi hanno per queste, come ugualmente sono accolte con generosità tutte le persone che alloggiano in quell'Ospizio. E questo è tanto più da valutarsi quando si ha riguardo alla posizione di quel santo luogo ed alle sue piccole rendite. Ogni cosa che si trova nell' Ospizio proviene da molto lontano: vini, cibi, provviste di ogni genere, legna per accendere il fuoco, tutto in somma deve essere trasportato da lungi per mezzo di muli, e durante un breve spazio di tempo, quando la strada è libera dalle nevi: questo trasporto costa enormemente, questo trasporto esige un gran numero di muli e di

Morgue del Gran San Bernardo.

persone, perchè si tratta di una provvista per circa 20 mila individui, e di mantenere un fuoco che è necessario in tutti i giorni dell' anno. Piccole sono da un' altra parte le rendite di questo Ospizio, e le vicende politiche della Svizzera degli ultimi anni le hanno ancora minorate; le questue che hanno luogo nei cantoni suppliscono in parte al bisogno, e forse ancora le spontanee elemosine che sogliono lasciare i viaggiatori in un buco di una cassetta che si trova nella piccola e graziosa chiesa di quell' Ospizio. In questa chiesa esiste un monumento innalzato nel 1805 alla memoria del generale Desaix per ordine di Napoleone. Fa meraviglia pensando alla difficoltà ed alla spesa che ha dovuto costare il trasporto di quel monumento, che fu eseguito in Parigi; ma cosa è mai questa difficoltà quando si considera il passaggio che Napoleone fece del Gran S. Bernardo con 30 mila uomini dell' armata di riserva francese nel 1800! Quali ostacoli non si dovettero allora incontrare per il passaggio della cavalleria e soprattutto della artiglieria e delle ambulanze fra quelle gole di monti, dove non era più strada praticabile per i cannoni e per i carri! Ma i genii non conoscono ostacoli che non siano sormontabili, ed il genio di Napoleone seppe tutti affrontarli e superarli in questo passaggio, per scendere nelle pianure d'Italia e riportare presso Marengo una memorabil vittoria.

Chiesa dell'Ospizio del Gran San Bernardo.

Nell'Ospizio del Gran S. Bernardo sono di ordinario da 10 a 12 Padri: quasi tutti giovani tra i 20 e i 30 anni, raramente di 35 circa, essi vi dimorano così per un certo numero di anni, perchè non potrebbero ad una età più avanzata resistere senza grave lor danno all'estremo rigore di quel clima: tra le malattie, che particolarmente cagiona quella dimora, il reumatismo è certamente la più comune. I Padri vanno allora ad abitare in un loro convento in *Martigny*, ove sta il loro superiore che ha titolo

di *Prévost*. Nell' Ospizio risiede a capo il *Prieur claustral*, che, come gli impieghi degli altri canonici, ha la durata di un triennio. L'attuale Priore è il Padre Giovanni Nicola Huber, ch'è stato riconfermato nel suo posto; io ho avuto il bene di essergli presentato: ho trovato in lui una persona amabilissima ed istruita, e ne ho ricevuto infinite gentilezze. Egli mi ha condotto a vedere il luogo dell'Ospizio ove questi buoni Padri fanno da molti anni per quattro volte al giorno le loro osservazioni meteorologiche che sono di una grande importanza per le scienze fisiche e naturali, attesa la grande altezza del luogo sul livello del mare e le condizioni del clima. Noi dobbiamo a queste osservazioni di poter dare qui le temperature medie di quel luogo per tutto il corso dell' anno. Dal riassunto delle osservazioni meteorologiche per il corso di undici anni dal 1836 cioè al 1846 fatto dal Prof. E. Plantamour di Ginevra rilevasi che la temperatura media annua del Gran S. Bernardo è. . . . . — 1°, 26
quella d'inverno. . . . . — 8 , 24
quella di primavera. . . . . — 2 , 41
quella di estate. . . . . + 6 , 08
quella di autunno. . . . . — 0 , 62
quella di Gennajo ch'è il mese più freddo dell'anno. — 9 , 59
quella di Luglio. . . . . + 6 , 20
quella di Agosto. . . . . + 6 , 44
Questi due ultimi mesi sono i più caldi dell' anno. Duolmi che nel lavoro del signor Plantamour non sia accennata che solo la media minima e la media massima e non già l' estremo *minimum* e l'estremo *maximum*. [1] Io ho voluto percorrere così tutte le tavole delle osservazioni meteorologiche dal 1836 fino a tutto oggi, che sono pub-

[1] *Resumé météorologique des dernières années pour Genève et le Grand Saint-Bernard* inserito nella *Bibliothèque universelle de Genève, supplément* tom. 4. pag. 233 anno 1847.

blicate nella *Bibliothèque universelle de Genève*, [1] ed ho trovato che l'estrema massima della temperatura è stata di + 19°, 0 gradi nel giorno 7 Luglio 1845 e l'estrema minima è stata di — 27°, 0 nel giorno 14 Dicembre 1846. Ho rilevato ancora da questi quattordici anni di osservazioni che l'estrema massima sta fra + 13°, 5 e + 18°, 7 e l'estrema minima fra — 13°, 8 e — 24°, 0; però si l'estrema massima + 13°, 5 che l'estrema minima — 13°, 8 sono ugualmente rare che l'altra estrema minima — 27, 0.

[1] Le osservazioni meteorologiche dell'Ospizio del Gran San Bernardo furono cominciate nel 1817. Talune osservazioni erano state precedentemente fatte da quei Padri anche prima di quell'epoca con strumenti mandati loro dall'Accademia R. delle Scienze di Torino e da una Società di Arau, ma quelle osservazioni erano state senza risultamento e gli strumenti erano stati abbandonati. Il celebre Pictet, conosciuta l'importanza di quella stazione per gli studii meteorologici, si recò, fatti eseguire gli opportuni strumenti, al Gran San Bernardo il 14 Settembre 1817 e fin da quel giorno furono eseguite le osservazioni tanto desiderate e tanto utili. Vedi la *Notice sur un établissement météorologique récemment formé au Couvent du Grand Saint-Bernard par le Prof. Pictet*, inserita nella *Bibliothèque universelle de Genève sciences et arts* tom. 6 pag. 166. 1817. Quelle osservazioni si facevano allora due sole volte al giorno, al levare del sole e alle due pomeridiane. Dei primi quindici mesi troviamo pubblicati i risultamenti in una tavola annessa al *Résumé des observations thermométriques faites chaque jour à Genève et à l'Hospice du Grand St. Bernard pendant quinze mois par M. A. Pictet* nella *Bibliothèque universelle de Genève sciences et arts* tom. 10. pag. 170. 1819. In quelle osservazioni si ha avuto l'estrema massima + 15,°0 nel Giugno 1818 e l'estrema minima — 17,0 nel Dicembre 1818. Le osservazioni meteorologiche che più tardi si sono fatte quattro volte al giorno si cominciarono a pubblicare mensilmente nella nuova serie della Biblioteca Universale di Ginevra dal Gennaio 1836. Ancora nel momento in cui questo foglio è sotto i torchi non abbiamo in Firenze il fascicolo di quella Biblioteca di Ginevra nel quale si trovino registrate le osservazioni meteorologiche dell'Ospizio del Gran S. Bernardo del mese di Dicembre 1849, in cui si è avuto almeno per noi un freddo superiore a quello del Dicembre 1846. È probabile che l'estrema minima di questo mese sia stata all'Ospizio anche più bassa di — 27,0 avuta nel Dicembre 1846.

Esse hanno avuto luogo ciascuna una sola volta nel citato periodo di quattordici anni.[1]

Ho conosciuto anche così per mezzo del Priore il Padre Pietro Tessière, giovane molto zelante cultore della botanica, che ha cominciato a formare un erbario delle piante di quella montagna, e di altre di luoghi diversi avute specialmente in baratto. Le sue piante sono in bellissimi individui e molto bene conservati: egli mi ha fatto dono di alcune specie più rare. Con lui sono uscito stamane, dopo aver visitato l'Ospizio e la *Morgue*, per raccogliere tutte le piante che avessi trovato. Avrei voluto andare con lui verso la vetta del monte, ma le folte nebbie ed il freddo non ce lo permisero; il termometro segnava allora solo 2 gradi sopra zero,[2] ed io avea le mani così fredde, che appena aveva forza di cavar le piante che nascevano in quelle rupi. Dovetti così limitarmi ad erborare nelle vicinanze dell'Ospizio, presso il lago e più particolarmente nel versante italiano del Gran San Bernardo,

[1] Il Priore Biselx, che pubblicò nel 1819 una notizia sulla storia naturale del Gran S. Bernardo, scrive che il punto più basso, al quale egli avesse veduto scendere il termometro di Réaumur nell'Ospizio è stato di — 27, ciò che crede cosa rarissima; però non precisa l'anno in cui sia accaduto; aggiunge che qualche volta il termometro discende sino a 20 e anche a 23 gradi sotto zero, e che è rarissimo che vada a meno di 17 gradi sotto zero. Vedi la *Notice sur l'histoire naturelle du Mont St. Bernard rédigée par le P. Biselx Prieur de l'Hospice et lue à la Société helvétique des sciences naturelles siégeant à St. Gall le 26 juillet* 1819 inserita nella *Bibliothèque universelle de Genève* tom. 2. pag. 265. 1819. Ciò combina con i risultamenti da me ottenuti dallo spoglio di questi ultimi quattordici anni di osservazioni.

[2] Il termometro da me osservato in quel giorno verso le 11 e 1/2 antimeridiane segnava solo + 5 gradi. Nei giorni precedenti dal 19 al 23 era disceso anche sotto zero sino a — 4° 7, anzi il termometro si era costantemente mantenuto sotto zero nei giorni 19 e 20. Considerando che si era allora nel mese di Agosto ciascuno può rilevare così quale sia il rigore del clima all'altezza dell'Ospizio del Gran San Bernardo.

i quali luoghi più mi interessavano per la Flora d' Italia: ecco le specie tutte che io ho raccolte ad un'altezza di circa 2350 a 2520 metri, parte nella piccola valle dove sta l'Ospizio aperta ai venti di nord-est che sono assai freddi, e parte nei luoghi della montagna esposti al sud: ho notato con una s quelle che unicamente mi si offrirono in questa esposizione.

Piante raccolte presso l'Ospizio del Gran San Bernardo.

DICOTYLEDONES.

RANUNCULACEÆ.

Anemone alpina L. s.
Ranunculus montanus Willd.
Ranunculus glacialis L.
Ranunculus aconitifolius L. s.

CRUCIFERÆ.

Arabis alpina L.
Cardamine resedifolia L.
Cardamine alpina L.
Cardamine amara L. var.
Braya pinnatifida Koch.

CARYOPHYLLEÆ.

Silene inflata Smith. s.
Silene rupestris L.
Sagina saxatilis Wimm.
Alsine recurva Wahlenb.
Arenaria biflora L.
Stellaria cerastoides L.
Cerastium alpinum L. s.
Cherleria sedoides L.

HYPERICINEÆ.

Hypericum dubium Leers.

GERANIACEÆ.

Geranium sylvaticum L.

LEGUMINOSÆ.

Trifolium alpinum L.

Trifolium badium Schreb.
Trifolium cæspitosum Reyn.
Lotus corniculatus var. alpinus Gaud.

ROSACEÆ.

Dryas octopetala L.
Geum montanum L.
Potentilla aurea L.
Sibbaldia procumbens L.
Alchemilla vulgaris L.
Alchemilla pentaphyllea L.

ONAGRARIÆ.

Epilobium alpinum L.

CRASSULACEÆ.

Sedum anacampseros L.
Sedum repens Schleich.
Sempervivum montanum L.
Sempervivum arachnoideum L.

SAXIFRAGACEÆ.

Saxifraga aizoon L. s.
Saxifraga oppositifolia L.
Saxifraga bryoides L.
Saxifraga stellaris L.
Saxifraga exarata Vill.

UMBELLIFERÆ.

Gaya simplex Gaud.
Meum Mutellina Gaertn.
Chaerophyllum hirsutum L.? s.
Aegopodium podagraria L. s.

RUBIACEÆ.

Galium sylvestre Poll.

COMPOSITÆ.

Homogyne alpina Cass.
Aster alpinus L. s.
Erigeron glabratum Hopp.

Erigeron uniflorum L.
Solidago virga aurea var. alpestris.
Gnaphalium sylvaticum L.
Omalotheca supina Cass.
b. pusilla.
Filago arvensis L.
Ptarmica moschata Dec.
Ptarmica alpina Dec. le sole foglie.
Chrysanthemum alpinum L.
Senecio Doronicum L.
Senecio incanus L.
Centaurea phrygia L.
Taraxacum laevigatum Dec.
Crepis aurea Cass.
Hieracium alpinum L.

CAMPANULACEÆ.

Phyteuma hemisphæricum L.
Phyteuma betonicifolium Vill.
Campanula barbata L.
Campanula Scheuchzeri Vill. var.

GENTIANACEÆ.

Gentiana purpurea L.
Gentiana bavarica L.
Gentiana nivalis L.

BORAGINEÆ.

Myosotis alpestris Schm.

SCROPHULARIACEÆ.

Veronica serpyllifolia L.
Veronica alpina var. foliis dentatis.
Pedicularis incarnata Jacq. s.
Pedicularis recutita L. s.
Pedicularis atrorubens Schleich. s.
Pedicularis verticillata L. s.
Pedicularis rostrata Jacq.

Euphrasia minima Schleich.

PRIMULACEÆ.

Androsace glacialis Hopp.

Androsace obtusifolia All.

Primula villosa Jacq.

Soldanella alpina L.

PLANTAGINEÆ.

Plantago alpina L.

POLYGONEÆ.

Polygonum viviparum L.

Oxyria digyna Campd.

SALICINEÆ.

Salix herbacea L.

MONOCOTYLEDONES.

ORCHIDEÆ.

Gymnadenia conopsea Rich. s.

LILIACEÆ.

Allium Schoenoprasum var. alpinum Gaud. s.

JUNCACEÆ.

Juncus Jacquini L.

Juncus trifidus L.

Luzula spadicea Dec.

Luzula lutea Dec.

CYPERACEÆ.

Carex foetida All.

Carex curvula All.

Carex approximata Hopp.

Eriophorum Scheuchzeri Hopp.

GRAMINACEÆ.

Anthoxanthum odoratum L.

Phleum alpinum L.

Agrostis rupestris All.

Calamagrostis tenella Host.

Deschampsia cæspitosa Beauv.

Avena Scheuchzeri All.
Poa alpina L.
var. vivipara.
Poa annua var. supina
Poa cenisia All.
Poa laxa Haenk.
b. flavescens.
Festuca pumila Vill.
Festuca Halleri All.

CRYPTOGAMÆ

POLYPODIACEÆ.
Aspidium dilatatum Willd.

MUSCI.
Bryum Ludwigi Schwaegr.?

LICHENES.
Cetraria islandica Ach.

Di queste 110 specie di piante due soli arbusti, la *dryas octopetala* e la *salix herbacea*, però umili e sdrajati anzi per terra, sfidano i rigori di un clima così severo. Quasi tutte nel resto sono specie perenni, hanno la fisonomia propria delle piante alpine, piccole, nane, a fiori vagamente e vivamente colorati, e compiono in breve tempo il ciclo della loro vegetazione. Mentre io mi occupava nella raccolta di quelle piante, spesso interrogava il mio compagno sopra il modo di vita di quei canonici nell'Ospizio. *Noi*, egli mi rispondeva, *siamo qui così contenti che ci fa proprio dolore quando per ragione di salute non possiamo più abitarvi: le nostre ore sono spese tutte nelle occupazioni e nello studio, ed il tempo ci sembra anzi molto breve ad onta dell' isolamento e della solitudine in cui ci troviamo. Ciascuno ha la sua occupazione speciale, e tutti poi viviamo nella massima armonia e nella massima pace.* Io udiva sorpreso queste parole e ne ammirava la calma con la quale esse erano pronunziate. Considerando questi giovani Padri,

lungi dalle proprie famiglie e dal consorzio degli uomini tutti, starsene confinati dentro un Ospizio in mezzo a quelle rupi, circondate da nebbie e coperte ovunque in inverno da abbondantissima neve, sfidando i rigori di un clima ove i giorni interamente sereni non arrivano a 10 o 12 in un anno e che potrebbe ben dirsi quello dello Spitzberg e della Groenlandia; dipingendomeli per poco nell' atto di errare su quelle nevi con i loro lunghi bastoni ferrati e con i loro cani fedeli, obbligati a battersi con questi bastoni le mani ed i piedi per non lasciarli intirizzire dal freddo quando una neve copiosa loro impedisce di camminar molto presto, e tutto ciò non per altro scopo che per quello di soccorrere gli infelici viaggiatori, io mi sentiva compreso di un senso tale di venerazione e di rispetto, che quasi quasi li considerava come angioli tutelari e consolatori degli afflitti. Tanta abnegazione di se medesimi, tanta carità verso gli altri sublimano l'uomo e lo rendon superiore ad ogni elogio!

Tornato all'Ospizio dalla mia erborazione verso le 11, io feci una seconda colazione, perchè l' aria fredda ed elevata e il moto su quelle rupi mi avevano svegliato di nuovo l'appetito, e disposi subito la mia partenza per Aosta, perchè il tempo pareva volesse turbarsi ancora di più; non mi piaceva così di essere una seconda volta colpito dalla burrasca a grandi altezze, perchè abbastanza ne avea provato nel *Col du Géant* i cattivi effetti. Preso commiato da quei buoni Padri, io cominciai a piedi a discendere dall' Ospizio nel versante italiano del Gran San Bernardo. Il sentiero, nel quale io andava, descrivendo da prima una specie di curva si dirigeva quindi quasi direttamente verso l'est e passava attraverso di belli pascoli, ove ancora nessun albero veniva a rompere la nudità di quella montagna. Bisognò scendere fino a 2021 metri per trovare i primi larici da questa parte meridionale del monte, ove fu-

Comparsa del larice.

rono da me incontrati dopo un' ora di discesa dall' Ospizio; debbo però notare che alcuni di questi alberi erano da me veduti anche a circa 100 metri più in alto a una qualche distanza, dove essi si avanzavano rari, sparsi e piccoli, contrastando così a quell' altezza con i rigori del clima. Varie piante cominciavano già a mostrarsi in quei boschi, e tra esse principalmente io notava lo spin cervino, *berberis vulgaris* e il ginepro nano, *juniperus nana*, ambedue arbusti, e la *saxifraga aizoides* che con i suoi fiori gialli ornava i margini dei limpidi ruscelletti di acqua che discendevano da per tutto. Però in generale le piante aveano finito di fiorire in questo versante meridionale, ciò che si rendeva più manifesto a misura che io discendeva verso basso. Varii *chalets* stavano pittorescamente situati in quei boschi e presso quei pascoli; gli ultimi di essi sono conosciuti con il nome di *La Vacherie*. Dopo due ore di cammino io giungeva a *St. Rémy* che è un piccolo villaggio, il primo che si trovi da chi discende dal Gran S. Bernardo, e che spetta agli Stati del Re di Sardegna; ivi dovetti in fatti subire la visita doganale: vi trovai però un gentile impiegato, che usò tutti i riguardi alle mie piante ed ai miei strumenti. *St. Rémy* è posto al di sotto della foresta dei larici dei quali ho parlato, ed esso n' è così fortunatamente difeso dalle valanghe di neve che sì di frequente si precipitano dal lato del Gran S. Bernardo, e che giungerebbero senza di quella sino a *St. Rémy*. In questo io dovea lasciare la mia guida ed il mulo per continuare con un *char-à-bancs* il viaggio sino ad Aosta. Mentre che si metteva il tutto in ordine, io presi l' altezza di *St. Rémy* sul livello del mare che trovai di 1634 metri. A piccola distanza di *St. Rémy* io dovetti fermarmi un poco a *St. Oyen*, ove mi fu ricercato il passaporto; traversai quindi poco dopo il villaggio di *Étrouble* e qui come a *St. Oyen* incontrai molti poveri. Il *char-à-bancs*, sul quale io mi trovava,

La Vacherie.

St. Rémy.

St. Oyen.

Étrouble

era in uno stato di vera decadenza, le asse che stavano sotto i miei piedi erano in parte mancanti, ed in parte si distaccavano a misura che ci si avanzava nel cammino, molto più che il piccolo conduttore, giacchè mi si era dato un giovanetto per questo, batteva sempre furiosamente il cavallo che era obbligato a correre in quella strada. Io non poteva trovar modo perchè questo mio conduttore lo facesse andare un poco più adagio, la qual cosa tanto più desiderava sì perchè la polvere che s'innalzava nella strada mi giungeva da ogni parte, anche da sotto il legno, sì ancora perchè quel trabballare continuo per le pietre, che s'incontravano, mi faticava moltissimo, essendo già stanco dal viaggio e dall'erborazione fatta nella mattina. Molti cretini io vedeva nei villaggi che incontrai nella strada, e sono giunto qui dopo le 4. Ho subito desinato e quindi ho fatto ricerca del barone Bich, del quale vi ho già parlato sin dalla mia prima lettera. Con lui ho girato un poco per questa città per osservare soprattutto l'arco trionfale in onore di Augusto, che io avea veduto solo di passaggio quando arrivai ad Aosta la prima volta, e alcuni altri monumenti di questa città, ch'è, come sapete, l'*Augusta Prætoria* dei Romani. Ho anche visitato con lui un piccolo erbario di un certo Pietro Giuseppe Eicharlod, salassatore addetto al servizio dell'Ospedale dei SS. Maurizio e Lazzaro in questa città. Questo uomo ha veramente una passione per la botanica: tutto ciò che egli conosce è frutto del suo zelo, delle frequenti sue gite in questi dintorni: egli ha trovato una bella e rara pianta, la *Linnaea borealis*, in una foresta di larici presso *Coigne*. Se fosse ben diretto, egli potrebbe esser utile a far meglio conoscere le piante di questa interessante valle di Aosta.

Arrivo ad Aosta.

Io partirò fra poco a mezzanotte per Ivrea e quindi per Torino con la vettura corriera, così farò di giorno quella parte di strada che venendo qui la prima volta ho

percorso di notte ; sarò contento così di poter vedere la famosa fortezza di *Bard*. Forse mi tratterrò qualche poco in Ivrea, ed in questo dubbio vi spedisco questa ultima lettera, perchè spero fra un paio di giorni di essere di ritorno costà.

Aosta, la sera del 24 agosto 1849.

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VIAGGIO.

A

B

C

G

H

I J

Q

R

W

Z

INDICE

DEI NOMI LATINI DELLE PIANTE NOTATE IN QUESTO VIAGGIO.

B

U

V

INDICE DEL VOLUME.

	ERRORI	CORREZIONI
Pag. 18	sud-owest	sud-ovest
2	POLIGALEÆ	POLYGALEÆ
»	*Cerastium avense*	*Cerastium arvense*
66	*Sedum repens L.*	*Sedum repens Schleich.*
69	Chimborago	Chimborazo
»	aerostatico	areostatico
87	*trisetum distichopyllum*	*trisetum distichophyllum*
103	Sul *Dent du Midi*	Sulla *Dent du Midi.*
112	Pocok	Pocock
113	DICOTYLEDONES	DICOTYLEDONES
	Cardamine resedifolia L.	CRUCIFERAE
	CRUCIFERÆ.	*Cardamine resedifolia L.*
	Silene rupestris L.	CARYOPHYLLEÆ
	CARYOPHYLLEÆ	*Silene rupestris L.*
126	nei cerchi	nei circhi
38	BORRAGINEÆ	BORAGINEÆ